جامعة طنطا
كلية الآداب
قسم الجغرافيا

# حوض وادي الأسيوطي
## دراسة جيومورفولوجية

رسالة مقدمة من الطالب
محمد فؤاد عبد العزيز سليمان
لنيل درجة الماجيستير في الآداب من قسم الجغرافيا

إشراف

الأستاذ الدكتور
محمد صبري محسوب
أستاذ الجغرافيا الطبيعية
ورئيس قسم الجغرافيا بكلية
الآداب بجامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور
محمد ذكي حامد السديمي
أستاذ الجغرافيا الاقتصادية المساعد
بكلية الآداب بجامعة طنطا

يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين

أوتوا العلم درجات

إهداء

إلى والدي رحمه الله

وإلى والدتي بارك الله في عمرها

# شكر وتقدير

يسجد الطالب لله شكراً على ما أنعم عليه من إشراف متميز يتمثل في الأستاذ الدكتور / **محمد صبري محسوب** . أستاذ الجغرافيا الطبيعية ورئيس قسم الجغرافيا بكلية الآداب جامعة القاهرة الذي تعهد الطالب بالأبوة والرعاية الحسنة وتحمل عناء الإشراف . فله كل الاحترام والتقدير .

كما يتقدم الطالب بشكر خاص للأستاذ الدكتور / **محمد ذكي حامد السديمي** . الأستاذ المساعد بكلية الآداب جامعة طنطا على ما قدمه من عون للطالب بداية من دراسة في التمهيدى حتى إتمام الماجستير التي يشرف الطالب بوجود اسمه عليها فجزاه الله عني وعن طلاب العلم خير ما يجزي به العلماء .

ولا يفوت الطالب أن يتقدم بأسمى آيات الشكر والعرفان للعالم الجليل الأستاذ الدكتور / **جودة حسنين جودة** . أستاذ الجغرافيا الطبيعية والعميد الاسبق لكلية الآداب جامعة الإسكندرية على تتلمذ الطالب على يديه في مرحلة الليسانس والتمهيدى للماجستير فندعو الله أن يطيل لنا في عمر هذا العالم الجليل الذي يعد بمثابة نهراً معطاءً للجغرافيا .

ويتقدم الطالب بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور / **عبد القادر عبد العزيز علي** . أستاذ الجغرافيا الطبيعية ووكيل كلية الآداب جامعة طنطا لوقوفه المشرف والمعهود بجانب الطالب فله كل الاحترام .

كما يتقدم الطالب بجزيل الشكر والجميل للأستاذ الدكتور / **محمد محمد الغلبان** . أستاذ الجغرافيا البشرية بكلية الآداب جامعة طنطا لما له من فضل جم على الطالب جزاه الله عني خيرا .

كما يتقدم الطالب للدكتور/ **عبد الرازق الكومي** . مدرس الجغرافيا الطبيعية بكلية الآداب جامعة طنطا بالشكر والتقدير لما كان من نصائحه وتوجيهاته الكثير من الفائدة للطالب .

ويتقدم الطالب بالشكر للأستاذ / **سند سند الشربيني** . لمرافقته للطالب في الدراسة الميدانية وتوجيهاته السديدة .

وأخص بالشكر الزملاء أ / **احمد ابو ربة** . وأ / **طاهر السباعي** . الذين كان نعما العون في الدراسة الميدانية فلهم كل الاحترام .

كما أخص بالشكر والتقدير أ / **سمير ذكي** المدرس المساعد بقسم الجيولوجيا كلية العلوم جامعة طنطا .

والشكر كل الشكر لزملائي وإخوتي / **محمد عبد الحليم** . و أ / **محمد كامل** . لما كان لهم من فضل في إخراج هذا البحث على صورته الحالية .

وفي النهاية لا يسعني أن أتقدم بالشكر إلى **والدتي** التي تحملت الكثير من أجلي فأرجو أن يوفقني الله عز وجل على أن أسدد ولو مثقال ذرة مما تحملته من أجلي .

والله ولي التوفيق

الطالب

# الفهـــارس

أولا فهرس الموضوعات

الفصل الرابع

( الخصائص المورفومترية لأحواض تصريف وادي الأسيوطي)



الفصل الخامس

(الخصائص المورفومترية لشبكة تصريف جوض وادي الأسيوطي)



الفصل السادس

(خصائص المنحدرات لحوض وادي الأسيوطي)

## ثانيا فهرس الجدول

## رابعاً فهرس الصور

## فهارس الملاحق

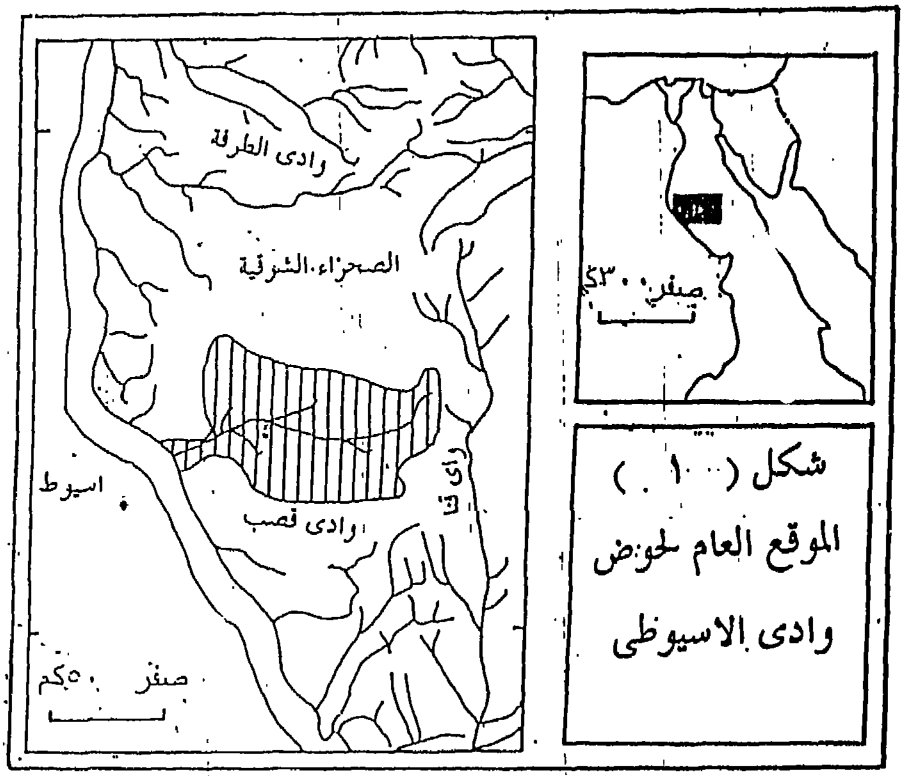
# المقدمة

## أولا : الموقع والامتداد

يقع حوض وادى الأسيوطي فى الجزء الغربي من وسط الصحراء الشرقية ، ويمتد باتجاه عام من الشرق الى الغرب ، حيث يفصل خط تقسيم المياه الرئيسى بالصحراء الشرقية بينه وبين وادى قنا ، ويتجه الوادي الرئيسي غربا نحو نهر النيل جنوب مدينة أسيوط بنحو عشرة كيلو مترات ويمتد بين دائرتي عرض ٧ ٢٧° ش ، ٢٧ ٢٧° ش ، وبين خطى طول ١٨ ٣١° ق ، ٦ ٣٢° ق ، ويبلغ إجمالي مساحة الحوض نحو ٦١١٢٥,٥ كم$^{٢}$ ، وأقصى طول له من المنبع الى المصب ١٢٤,٦ كم ، وأقصى عرض حوالى ٥١كم بين وافد وادى أتله الميت شمالا ووادي الفرتلة جنوبا ، ويمتد حوض وادى الأسيوطى فى شكل غير متناسق بسبب الظروف البنيوية والمناخية التى تحكمت بدرجة كبيرة فى تطور شبكة تصريفة . كما يتضح ذلك من الشكل رقم (١).

## ثانيا : خط تقسيم المياه

عند تتبع خط تقسيم المياه بداية من شمال المصب شرق وادي النيل نجد أنه يتجه صوب الشرق متمشيا مع تلال يتراوح ارتفاعها بين ١٢٠ إلى ٣٠٠ مترا وذلك لمسافة تصل الى ٢٩ كيلو متر ثم ينحنى نحو الشمال فى تعرج حاد متمشيا مع تلال يتراوح ارتفاعها بين ٣٠٠ و ٣٢٠ مترا ويجرى فوق صخور الحجر الجيرى الأيوسينى الأوسط المسافة تصل الى ٢١ كم ثم يتجه صوب الشرق فاصلا حوض التصريف عن حوض وادى الطرفا و يجرى نحو ٤٢كم من هذا الاتجاه فوق صخور الحجر الجيرى الأيوسينى الأوسط نحو ٩٧ كم فوق الحجر الجيرى الأسفل على تلال يتروراح ارتفاعها بين ٣٢٠ مترا و ٨٤٠ مترا ويلاحظ أنه يرتفع كلما اتجهنا صوب الشرق إلى أن يصل الى خط تقسيم المياه الرئيسى فى الصحراء الشرقية لينحنى بعد ذلك فى اتجاه الجنوب الشرقى لمسافة تصل الى ١٥كم متمشيا مع حافة شديدة الانحدار يبلغ ارتفاعها ٨٦٠ مترا فاصلا حوض التصرف عن حوض وادى قنا ثم ينحنى خط تقسيم المياه صوب الجنوب الغربى٣٧ كم فوق تلال يتراوح ارتفاعها بين ٧٢٠ و ٦٢٠ مترا ، ويفصل حوض وادى الأسيوطى عن روافد حوض وادى قصب ثم يتجه خط تقسيم المياه الى الغرب فى تعرج خفيف لمسافة ١٢٥ كيلو متر على تلال يتراوح ارتفاعها بين ٦٢٠ و٣٦٠ مترا حيث يقل الارتفاع مع الاتجاه نحو الغرب ويجرى فوق صخور الأيوسين الأسفل ، ثم يتجة نحو الشمال بطول يصل إلى ٢٥كم متمشيا مع تلال يتراوح ارتفاع بين ٣٦٠ إلى ٢٨٠ مترا ثم يتجه نحو الغرب إلى أن يصل إلى المصب بطول يصل إلى ١٨كيلو متر ، فوق تلال يتراوح ارتفاعها بين ٢٨٠ إلى ٢٠٠متر




شكل (١٠)
الموقع العام لحوض
وادى الاسيوطى

المصدر من عمل الطالب اعتمادا على خرائط كونكو مقياس ١:٥٠٠٠٠٠

## ثالثا : شبكة التصريف لحوض وادى الأسيوطى

تمتد شبكة التصريف فى حوض وادى الأسيوطى بصفة عامة من الشرق الى الغرب ، باتجاه نهر النيل ، وقد أظهرت القياسات المورفومترية أن الحوض ينتهى بالرتبة التاسعة ، وتتميز شبكة التصريف بتباين كثافتها ، تبعا للإختلاف في خصائص التكوينات الجيولوجية والصور البنائية للحوض ، وتتكون شبكة التصريف بحوض وادى الأسيوطى من التقاء شبكات تصريف ثلاثة أوديه رئيسيه متماثلة الرتبة[1] وهى :

١- **حوض وادى الأسيوطى الأعلى :-** ويمتد باتجاه عام من الشرق إلى الغرب ويحتل معظم الجزء الشمالى الشرقى من الحوض ، وتصل مساحته إلى ٢٦٥,٨ كم٢ بنسبة ٤٣,٢٧ % من جملة مساحة الحوض ، ويجرى فوق تكوينات الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل ويلتقى بالمجرى الرئيسى عند خط طول ٣١ ٢٥ ° ق وعلى بعد ٢٩كم من مصب وادى الأسيوطى .

٢- **حوض وادى أتله الميت :** ويمتد باتجاه عام من الشمال الى الجنوب ويقع فى الجزء الشمالى الغربى من الحوض وتبلغ مساحته نحو ١٥٧١كم ٢ بنسبة ٢٥,٦٤% من جملة مساحة وادى الأسيوطى ، ويجرى فوق الصخور الرسوبية التابعة للأيوسين الأوسط ويلتقى بالمجرى الرئيسى عند خط طول ٣١ ° ٢٥ وعلى بعد ٢٩كم من مصب وادى الأسيوطى .

٣- **حوض وادى حبيب :** يمتد باتجاه عام من الشرق الى الغرب ، ويقع فى الجزء الجنوبى من حوض وادى الأسيوطى ، وتصل مساحته نحو ١٣٣٥,٥ كم ٢ بنسبة ٢١,٨ % من جملة مساحة حوض وادى الأسيوطى ، ويجرى فوق الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل ويلتقى واديه بالمجرى الرئيسى عند خط طول ٢١ ° ٣١ ق وعلى بعد ٢١ كم من مصب وادى الأسيوطى .

## رابعا : أسباب اختيار الموضوع

تتمثل أسباب اختيار الموضوع ( حوض وادى السيوطى ) فيما يلي :

١- رغبة الطالب فى الدراسة الجيومور فولوجية .

٢- يعد حوض وادى الأسيوطى من الأحواض الهامة على نهر النيل والتى لم تحظ بدراسة جيومورفولوجية من قبل .

٣- تنوع الظاهرات الجيومورفولوجية بحوض وادى الأسيوطى ، نظرا لكبر مساحته مما يعطى الدراسة ثراء علميا يطمح إليه الطالب .

٤- إمكانية الوصول الى منطقة الدراسة لإجراء الدراسة الميدانية حيث تبعد عن مدينه أسيوط بنحو ١٠ كيلو متر فقط .

---

[1] من أنماط الأودية الثمانية الرتبة .

٥- توفر الخرائط الجيولوجية و الطبوغرافية ، هذا فضلا عن خرائط الموزيك التي تغطي حوض وادى الأسيوطى ، وهى من أهم مصادر البيانات فى البحث .

## خامسا : أهداف البحث

يتمثل الهدف الرئيسى من البحث فى رسم الخريطة الجيومورفولوجية لحوض وادى السيوطى ، للتعرف على أهم خصائص السطح به ، تمهيدا للاستغلال الاقتصادى الامثل ، وفى سبيل تحقيق هذا الهدف كان أمام الطالب عدة أهداف مرحليه تتمثل فى الاتى : دراسة الخصائص الجيولوجية ، ومدى تأثير ذلك فى خصائص التصريف به التعرف على اهم العوامل والعمليات التى شكلت سطح الحوض ، قديما وحديثا ، وذلك من خلال دراسة الأثر الجيومورفولوجى لعناصر المناخ الحالى والتى تمثلت فى ( الحرارة ، الرطوبة الرياح ، والأمطار ) .

- الوقوف على أهم خصائص الحوض الشكليه والتضاريسية ، بالإضافة الى خصائص التصريف ومدى أهميتها فى عمليه التاريخ الجيومورفولوجى للحوض ومراحل تطوره .

- دراسة أهم خصائص شبكة التصريف من حيث أنماطها وأعداد مجاريها وأطوالها وعلاقتها بالتكوينات الصخريه فى حوض وادى الأسيوطى ودراسة أهم خصائص المنحدرات بالحوض ، وتحديد مدلوله الجيومورفولوجى ، وما تشير اليه مراحل التطور التي تعرض لها .

## سادسا : مصادر البحث

### ١- الدراسات السابقة

وتشمل أهم الدراسات التي أجريت علي منطقة الدراسة سواء جغرافية أو جيولوجية ، و يتمثل أهمها في التالى :

### الدراسات الجغرافية :-

لم تنل منطقة الدراسة حظا وافرا من الدراسات الجغرافية باستثناء بعض الدراسات التي تناولت دراستها بشكل عام وما كتب عن جغرافية الصحراء الشرقية وجغرافية مصر بشكل عام .

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

## الدراسات الجيولوجية :-

تشمل الدراسات التي أجريت علي حوض وادي الأسيوطي او المناطق المجاورة التـــي تتمـــاثل فـــي تكوناتها الجيولوجية و تتمثل فيما يلي :- مثل دراسة ( El Nagar, M,H. 1983 ) عن خصائص البترولوجية للألابستر المصري في منطقة وادي الأسيوطي و سنور .

ودراسة ( Bakhiet , A,A. , 1992 ) وهي عبارة عن دراسة جيوكهربائية علي جزء صغير من مدخل وادي الأسيوطي .

ودراسة ( Abu El ella and Abd El mogeeth , 1993 ) واهتمت بالملامح الهيدرولوجية لخزانات المياه الجوفية بالجزء الغربي من وادي الأسيوطي .

ومن الدراسات الجيومورفولوجية دراسة ( A shmawy and Nansin, , 1999 ) التي تناول تحديد تأثير الميزات الجيومورفولوجية و الصخرية و التركيبيـــة لحـــوض وادي الاســـيوطي ، وأثرها علي نظام التصريف السطحي الطبيعي و احتمالية حدوث السيول .

## ٢- الدراسة الميدانية

أفادت الدراسة الميدانية فى البحث كثيرا وذلك من خلال ما تم بها من ملاحظات وقياسات ، وخاصـــة فيما يتعلق بـــالمنحدرات ، وكذلـــك قيـــاس المصـــاطب ورصدهـــا ، وقيـــاس أبعـــاد بعـــض الظـــاهرات الجيومورفولوجيه الأخرى ، بالإضافة الى بعض لفتتات الحصوية الجلاميد ، كما تم أخـــذ عينـــات مـــن المصاطب المختلفة تمهيدا لتحليلها معمليا ، قضي الطالب خلال الدراسة الميدانية نحو (٢١) يوما سبقها يومان قبل التسجيل ، بهدف التعرف علي مداخل الوادي ، و الطرق المؤدية اليه ، كما اســـتعان الطـــالب خلال الدراسة الميدانية الخرائط الطبوغرافية ، والخرائط المصورة ، و بعض الأجهزة المساحية[1] .

## ٣- الدراسة المعملية

وقد تم التحليل الميكانيكي لعينات رواسب المصاطب والمراوح، التي سبق أخذها أثناء الدراسة الميدانيـــة ، و تم تحليل العينات في كلية العلوم جامعة طنطا قسم الجيولوجيا .

## ٤- الخرائط والأشكال

و تعد من أهم مصادر الدراسة ، و تشمل ثلاثة أنواع من الخرائط و هي :-

أ- الخرائط الجيولوجية مقياس ١: ٥٠٠,٠٠٠

[1] جهاز ميزان ( بوصلة إلبي – شريط خمسين متر – لوحة الخشبية )

ب- الخرائط الطبوغرافية مقياس ١: ٥٠,٠٠٠

ج- الخرائط المصورة مقياس ١: ٥٠,٠٠٠

وتم تجميع الخرائط الطبوغرافية مقياس ( ١ : ٥٠٠٠٠ ) الصادرة من إدارة المساحة العسكرية لعام ١٩٨٨ وعددها خمس عشرة لوحة بهدف التعرف العام علي منطقة الدراسة ، كما تم استخدام الخرائط الجيولوجية مقياس (١ : ٥٠٠٠٠٠ ) من انتاج شركة ( كونكوكورال ) توضح التكوينات الصخرية و البنية الجيولوجية بتراكيبها المختلفة ، أضف الي ذلك خرائط الأبحاث الجيولوجية التفصيلية ، ثم استعان الطالب بالخرائط المصورة في دراسة المناطق التي تعذر علي الطالب دراستها ميدانيا ، كما كانت مصدرا لخريطة شبكة التصريف بالحوض كذلك أحواض روافدة ، و في نهاية البحث ، قام الطالب بمعالجة الخرائط و الأشكال من خلال الحاسب الألي باستخدام برنامج ( phpto finish ) و برنامج ( photo shop ) كما استخدم برنامج ( win 4-Grapher ) و برنامج ( Excel ) لرسم الأشكال البيانية .

# منهج الدراسة

استخدم الطالب في دراسته المنهج الاقليمي ، حيث تناول حوض وادي الاسيوطي كمنطقة محددة بخط تقسيم مياه ، يتم دراسة الظاهرات الجيومورفولوجية الموجودة بها وتحديد خصائصها وعلاقتها ببعضها.

## أساليب الدراسة

استخدم الطالب عدة اساليب منها :-

١- **الأسلوب الوصفي :-** استخدم في وصف الظاهرات من حيث أحجامها و أشكالها و خاصة التي لم يتم قياس ابعادها .

٢- **الأسلوب الكمي :-** يتمثل في استخدام بعض الأساليب و النماذج الرياضية في الجيومورفلبوجيا ، واستخدام مدلولات نتائجها في تقييم نشأة الظاهرات الجيومورفولوجية و تطورها لاسيما فيما يتعلق بدراسة الخصائص المورفومترية لأحواض الروافد و شبكات تصريفها كذلك المنحدرات ، و معدلات تقوسها واتجاهاتها وامتداداتها وغير ذلك من الخصائص .

# محتويات البحث

جاء البحث في ثمانية فصول تسبقها مقدمة و تليها خاتمة ، إلى جانب الدراسات السابقة و مصادر البيانات ، وقد اهتمت الفصول الثمانية بالنقاط التالية :-

- يتناول الفصل الأول جيولوجية حوض وادي الأسيوطي من حيث توزيع التكوينات الصخرية به ، كذلك الصور البنائية الشائعة في الحوض و التي تشمل كل من الانكسارات الرئيسية والثانوية و تحديد اتجاهاتها المختلفة و اعدادها و أطوالها و اخيرا تناول هذا الفصل مراحل التطور الجيولوجي للحوض.
- واهتم الفصل الثاني بدراسة العناصر المناخية الراهنة و اثرها علي الظاهرات الجيومورفولوجية الموجودة في الحوض مع القاء الضوء علي الظروف المناخية القديمة لمنطقة الدراسة .
- أما الفصل الثالث فقد اهتم بدراسة الخريطة الكنتورية لحوض وادي الأسيوطي بهدف تحليلها و استنتاج نطاقاتها التضاريسية و رسم القطاعات الطولية و العرضية فضلا عن رسم خريطة الكوربلث لمنطقة الدراسة بهدف التعرف علي طبيعة سطح الحوض وأهم ظاهراته
- وتناول الفصل الرابع الخصائص المورفومترية لأحواض التصريف ، حيث تم تقسيمها الى ثلاثة أحواض رئيسيه ، ذات الرتبة الثامنه ، مقسمة داخليا الى ٣٦ حوضا ثانوى من الرتبه السادسة، وتتناول هذه الخصائص كلا من خصائص المساحة والشكل والتضاريس .
- أما الفصل الخامس فقد درس : خصائص شبكة التصريف للأحواض الرئيسة وكذلك الثانوية من حيث وعدد المجارى ، ورتبها ، وأطوالها ، وكثافة التصريف ، ومعدل التفرع والنسيج الطبوغرافى ومعدل درجة الانحدار، هذا فضلا عن إيجاد العلاقات الإرتباطية بين خصائص شبكة التصريف بالحوض وخصائص أحواض التصريف ومعرفة أنماط شبكة التصريف .
- فى حين تناول الفصل السادس دراسة خصائص المنحدرات بحوض وادى الأسيوطى ، وتحليل قطاعاتها المقاسة من الحقل ، ودراسة أشكالها والعوامل والعمليات المشكلة للمنحدرات .
- وتناول الفصل السابع عرضا لمحتويات الخريطة الجيومورفولوجية لحوض وادى الأسيوطى ، والعوامل المشكله لها ، وقد صنفت هذه الظاهرات الى ظاهرات بنيوية ، تشمل الصدوع والحافات وكذلك ظاهرات النحت ، وتضم أسطح التعرية وشبكات التصريف النهري وما يرتبط بها من خصائص ، وأخيرا ظاهرات الإرساب ، وتضم المصاطب الفيضية والأشكال الرملية والإرسابات الطينية والمراح الفيضية .
- تناول الفصل الثامن دراسة تطبيقية للحوض ، من خلال علاقة الأشكال الجيومورفولوجية للحوض ، وأوجه النشاط البشرى به ، خاصة فيما يتعلق بالزراعة ، ومناطق العمران والطرق والمحاجر ، مع الإشارة الى ما يحتوية الحوض من محمية طبعية نظرا لتميزه بخصائص حيوية نادرة .
- واختتمت الدراسة بخاتمة تناولت أهم النتائج التى استخرجت من الدراسة .

# الفصل الأول

# جيولوجية حوض وادى الأسيوطي

# جيولوجية حوض وادى الأسيوطى

## مقدمة :-

يتناول هذا الفصل دراسة جيولوجية حوض وادى الأسيوطى ، بحيث يتم من خلالها التعرف على التكوينات الجيولوجية وخصائصها وتوزيعها ، هذا فضلاً عن دراسة الصور البنائية والتطور الجيولوجي للحوض .

## أولا التكوينات الجيولوجية :

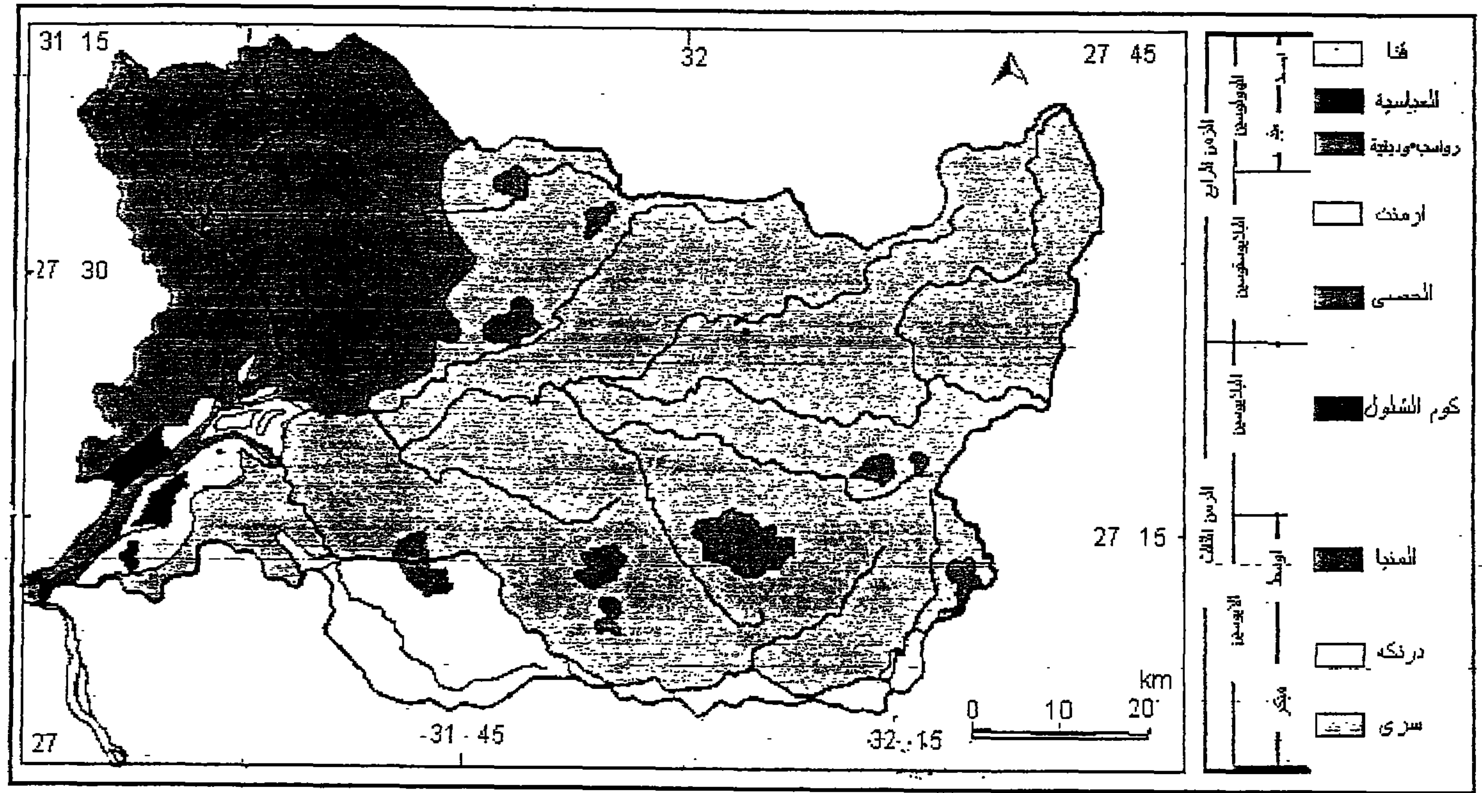
تعد التكوينات الجيولوجية المادة الخام التى تتكون منها الأشكال الأرضية ولذلك فإن إختلاف تلك التكوينات وتباين صلابتها من مكان إلى أخر يؤدى الى تباين الأشكال الأرضية ، وحوض وادى الأسيوطى يتكون من عدة تكوينات جيولوجية يتراوح عمرها ما بين عصرى الأيوسين ( الزمن الثالث ) والهولوسين ( الزمن الرابع ) كما يتضح من الشكل رقم (٢) والجدول رقم (١) حيث يمكن منها أن نلاحظ ما يلي :-

١- ترجع تكوينات الحوض الى الزمنين الثالث والرابع وجميعها صخور سوبية

٢- تمثل رواسب الأيوسين أقدم الصخور السطحية مما يشير الى ان الحوض كان ضمن المناطق التى تعرضت للغمر البحري خلال هذا العصر والذى إمتد حتى دائرة عرض ٢٥ درجة شمال (Ball ,1952 , p23 )

٣-عدم وجود تكوينات الأليجوسين والميوسين ، حيث اقتصرت تكويناتها السطحية علي مناطق معينة من الأراضي المصرية ، فقد اقتصر الغمر البحري الميوسيني علي مناطق شمال مصر مثل هضبة مارماريكا إلي جانب سواحل خليج السويس والبحر الأحمر ، أما تكوينات الأوليجوسين ( وهي قارية ) تقتصر علي مناطق محددة مثل النطاق الرسوبي وفي مواضع الطفوح البازلتية بعيداً عن منطقة الدراسة .

٤- وجود رواسب عصر البلايوسين فى الأجزاء الدنيا من حوض وادى الأسيوطى على جانبى المجرى الرئيسي ، مما يدل على حدوث غمر غير غطائى على الخليج النيلى حتى دائرة عرض إسنا ( محسوب ، ١٩٩٨ ، ص ٢٨ ) ، ومن ثم وصول البحر البلايوسينى الى الجزء الأدنى من الحوض .




شكل ( 2 ..) التكوينات الجيولوجية فى حوض وادى الاسيوطى

المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على الخرائط الجيولوجية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠٠

## جدول (١)

### التوزيع النسبي للمساحات التى تشغلها تكوينات الزمنين الثالث والرابع بحوض وادى الأسيوطي

| الزمن | | المساحة كم ٢ | المساحة %من الحوض | التكوين | المساحة كم ٢ | المساحة %من الحوض |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الرابع | | ٤٤٧,١ | ٧,٢٩ | قنا | ١٢,٣ | ٠,٢ |
| | | | | العباسية | ١٣٢ | ٢,١٥ |
| | | | | رواسب | ١٢٠,٢ | ١,٩٦ |
| | | | | الوديان | ١٨٢,٦ | ٢,٩٨ |
| | | | | الحصى | | |
| الثالث | البلايوسين | ٥٧,٨ | ٠,٩٥ | كوم الشلول | ٥٧,٨ | ٠,٩٥ |
| | الايوسين | ٥٦٢٠,٦ | ٩١,٧٦ | المنيا | ١٣٧٧,٧٤ | ٢٢,٤٩ |
| | | | | درنكة | ٣٠١,٧ | ٤,٩٣ |
| | | | | سرى | ٣٩٤١,١٦ | ٦٤,٣٤ |
| الجملة | | ٦١٢٥,٥ | %١٠٠ | | ٦١٢٥,٥ | %١٠٠ |

المصدر : من عمل الطالب إعتمادا على الخريطة الجيولوجية ١: ٥٠٠,٠٠٠المساحات مقاسة باستخدام جهاز البلانيتمتيز.

ويتضح من الجدول رقم (١) ما يلى :،

١- تشغل تكوينات الزمن الثالث معظم مساحة الحوض حيث تغطى إكثر من ٩٢% من جملة المساحة الكلية لحوض وادى الأسيوطي .

٢- تعد رواسب عصر الأيوسين أكثر الصخور السطحية إنتشارا حيث تغطى اكثر من ٩١% من المساحة الكلية للحوض بينما تمثل رواسب البلايوسين أقل من ١% من المساحة الكلية فى حين نجدأن رواسب الزمن الرابع تمثل أقل من ٨% فقط من مساحة الحوض

مما سبق يتضح أن التكوينات الجيولوجية لحوض وادى الأسيوطي تقتصر علي عصرى الأيوسين والبلايوسين من الزمن الثالث الى جانب عصرى البلايوستوسين والهولوسين من الزمن الرابع ، وفيما يلى دراسة تفصيلة لخصائص هذه التكوينات

# أولا : تكوينات الزمن الثالث

تغطى تكوينات هذا الزمن أكثر من ٩٢% من المساحة الكلية للحوض كما ذكر وتتمثل فيما يلي
**أ - تكوينات الأيوسين :-** أقدم التكوينات الجيولوجية فى الحوض وأكثرها انتشارا وتنقسم الى :

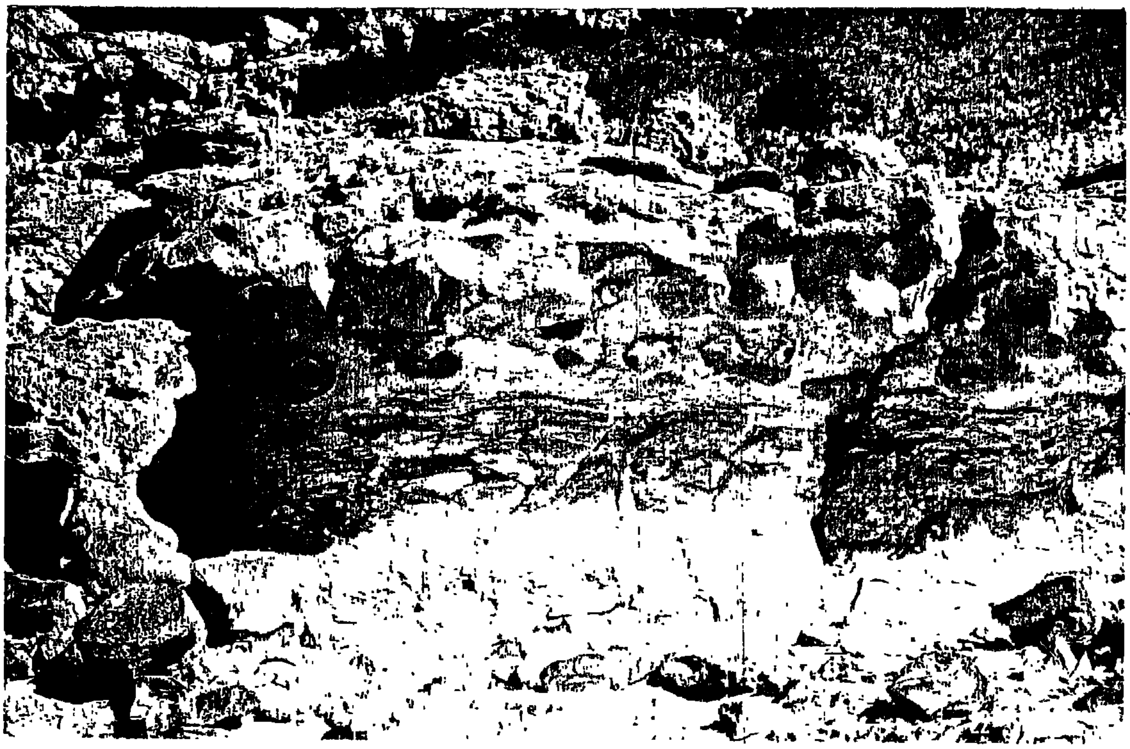
**١- تكوينات الأيوسين المبكر :**

وتتمثل فى تكوينات درنكة وسرى ( Ashmawy and Nassim (1999) p214 ) حيث يتمثل تكوين درنكة في الحجر الجيرى وذلك فى تتابع طبقى عبارة عن وحدة سفلى يصل سمكها الى ٣٦٠ مترا تتكون من حجر جيرى خالى من الحفريات وحدة عليا يصل سمكهاالى ١٧٠ متراً تتكون من الحجر الجيرى الغنى بالحفريات والوحدة السفلى عبارة عن ثلاث طبقات هى من أسفل لأعلى : طبقة طباشير سمكها ٩٧متر تعلوها طبقة حجر جيرى سمكها ١٢٧ مترا تحتوى على تكوينات السيليكيا والطبقة العليا عبارة عن حجر جيرى رمادى يميل الى اللون الأصفر بسمك ١٤٦متر . (Said R- 1998- p458) ويغطى هذا التكوين نحو ٤,٩٣ % من المساحة الكلية للحوض وتجرى فوقة روافد وادى الفرتلة .

أما تكوين سرى فهو عبارة عن صخور جيرية يتخللها بعض تكوينات من الشيرت (الصوان) فى صورة شرائح أحيانا وفى صورة عقد ( درنات ) صوانية أحيانا أخرى (Ashmawy and Nassin, 1999, P214) كما يتضح من الصورة رقم ( ١، ٢) والصخور الجيرية لهذا التكوين تتميز بصلابتها وذلك لاحتوائها على السيلكات وهذه الطبقات غنية بالحفريات الدقيقة فى أجزائها السفلىNummulites والحفريات الكبيرة فى أجزائها العليا lucina thebecd ويغطى هذا التكوين مساحة ٦٤,٣٤ % من المساحة الكلية لحوض حيث تجرى فوق روفد حوض وادى الأسيوطى الأعلي ومعظم روافد حوض وادي حبيب .

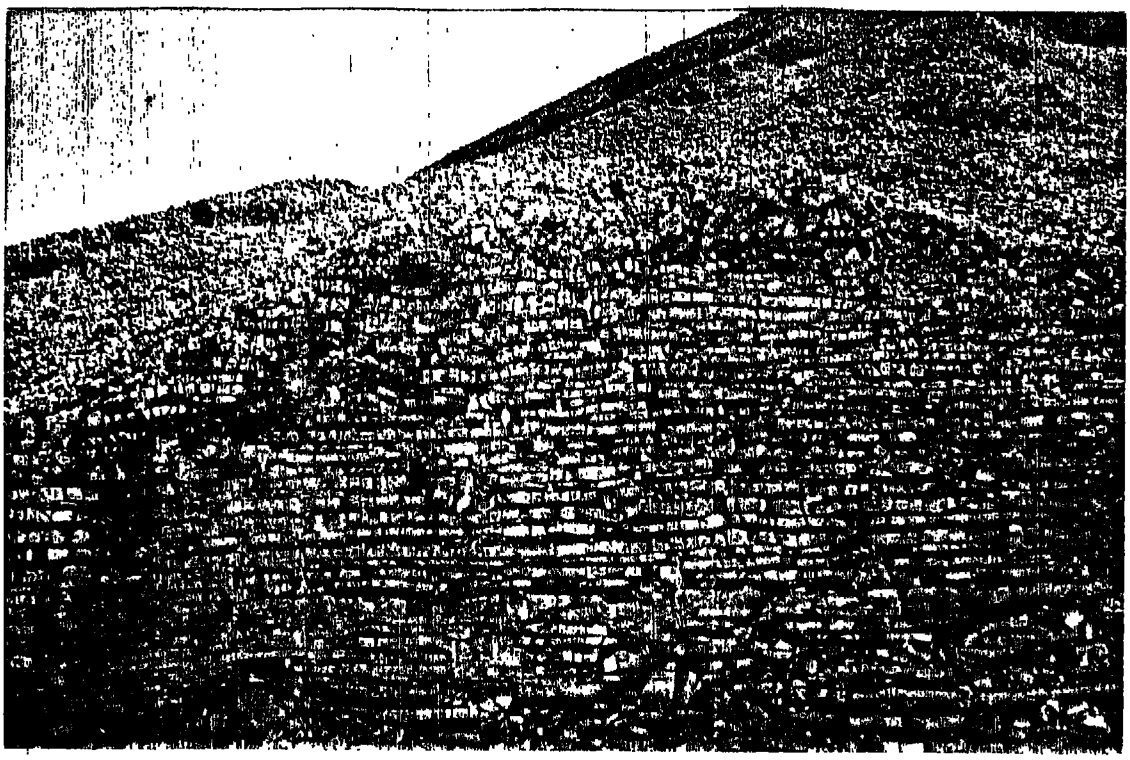
**٢ - تكوين الأيوسين الأوسط :-**

و يتمثل في تكوين المنيا الذي يعلو تكوين طيبة في توافق طبقي ، تتحدد بداية هذا التكوين بظهور حفريات النموليت ( قروش الملائكة ) G –Nummulites في حين تنتهي عندما تبدأ حفريات النموليت من STRIATES في الظهور .



صورة ( ١ ) حجر جيرى طباشيرى يحتوى علي عقد من الشيرت في حوض وادى مراحيل

( لاحظ وجود الفواصل فى تلك الطبقات وأثر الأتساع الريحى والكتل الساقطة ) ( واتجاه التصوير شمال شرق )



(٢) احد مكاشف طبقة الطباشيز الذي يحتوي علي الشيرت الطباقي في حوض وادي الدهسة

( واتجاه التصوير جنوب غرب )

و يمتاز هذا التكوين بوجود الحجر الجيري الأبيض الناصع حيث تظهر مكاشفه بلون أبيض يميل الي اللون البني أو الرمادي و تظهر عليه أثار التجوية بفعل الاذابة هذا فضلا عن وجود السليكا و المارل و كذلك الدولوميت في بعض الطبقات (Said. R, 1962, p174) كما يتضح من الصورة رقم (٣) و يغطي تكوين المنيا نحو ٢٢,٤٩ % من المساحة الكلية للحوض ، و يجري فوقه روافد وادي أتله الميت .

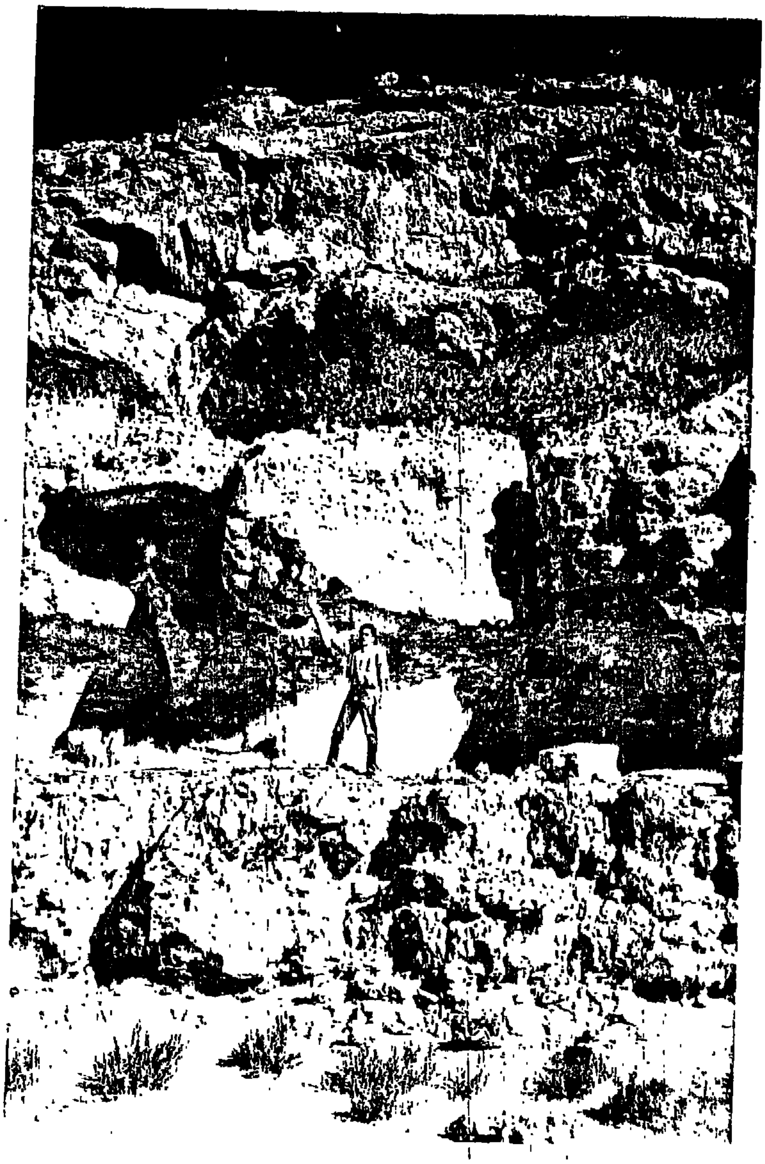
## ب - تكوينات البلايوسين :-

تشغل هذه التكوينات مساحة صغيرة من الحوض حيث تمثل أقل من ١% من المساحة الكلية للحوض و هي شاغلة الجزء الأدني من المصب و يمثلها تكوين ( كوم الشلول ) (Abu El Ela, 1993, p59) و قد وصفه سعيد (Said . R ,1952 , p101) بأنه يتكون من رواسب من الرمال و المعادن الطينية مع وجود عدسات رقيقة من الرمال متعددة المصبدر غنية ببعض المعادن الطينية مثل الجلوكنيت و البيريت و السدريت ، و بالارتفاع لأعلي القطاع من التكوين نجد رواسب الحجر الرملي و المارل و الرواسب البحرية الغنية بالحفريات مع وجود طبقة من الكنجولوميرات سمكها ٣,٥ متر ، تفصل بين رواسب هذا العصر و الرواسب العصر السابق له و تمثل هذه التكوينات الجانب الشمالي من الجزء الأدني من الحوض .

## ثانيا : تكوينات الزمن الرابع

وهي عبارة عن رواسب سطحية تتألف من الحصي و الحصباء و بعض الغطاءات الرملية القليلة السمك و الزلط المختلف الحجم الذي يميل الي الاستدارة كلما اقتربنا من المصب ، كما توجد هذه الرواسب في قيعان مجاري الأودية بالحوض و علي جوانبها و عند مصبات الروافد و تشغل هذه التكوينات مساحة تقدر بنحو ٧,٣ % من جملة المساحة الكلية للحوض ، يمكن تقسيمها علي النحو التالي :-

أ- **رواسب البلايوستوسين :-** تشمل رواسب المصاطب النهرية و رواسب حشو الوادي و هي تتمثل من الجزء الأدني من الحوض علي جانبي المجري الرئيسي و تتنوع فيها الارسابات ما بين رملية ، حصوة ، حصباء ، رمال و تتعدد بها دورات الترسيب و تختلف دورات الترسيب تبعا للتغيرات المناخية التي مرت علي الحوض و سوف يتم دراسة مصاطب الأودية في الفصل السابع بالتفصيل ، بينما تتكون رواسب قاع الوادي من الحصي و الحصباء و المارل و الصلصال والغرين و تمتد في أشكال طولية مع امتداد مجال الروافد داخل حوض وادي الأسيوطي و تضم تكوين العيسوية و تكوين أرمنت (AbuElEla and Abdd , 1991 , P 12)



صورة "٣" طبقة الحجر الجيرى ( تكوين المنيا) فى حوض وادى الرجبة ( لاحظ تباين الوانها بين الأبيض إلى البنى بأثر فعل الرياح والشقوق الرأسية غير المنتظمة مع وجود اللون البنى فى أعلى الحافة حيث الغطاء الصخرى الجيرى وتأثيره بفعل التجوية مع نمو نباتات جفافية عند اقدامه تتصيد الرمال الساقطة من الحافة والتى تحملها الرياح .

و قد ذكر ( Said. R, 1962, p46 ) ان تكوين العيسوية بأنه عبارة عن ١٥ متر من طبقة البريشيا التي تتكون من حبيبات صغيرة من الحجر الجيري التي يتراوح قطرها ما بين ٤ الي ٦ سم حبيباتها حادة الزوايا وتكونت أثناء الطور الأخير من العصور المطيره في وادي الأسيوطي بينما وصف تكوين أرمنت بأنه يتكون من عشرة أمتار من المارل المتطابق و به الرمل و الطين و هي تعلو طبقة من الرمل بسمك ١٥ متر وتوجد حصوات صغيرة من الطين البني تعلو طبقة من الكونجولوميرات الناعم و الرمل بسمك خمسة أمتار .

**ب - تكوينات الهولوسين :-** و تشمل كل من رواسب الهولوسين المبكر و الاوسط :-

**رواسب الهولوسين المبكر :-** و تضم رواسب قيعان الأودية و رواسب المراوح الفيضية ( Abu El Ela and Abd El mougheth , 1993 , p,57 ) و تتكون رواسب المراوح الفيضية للأودية عند مصاباتها و تختلف حجم ارساباتها و كذلك سمكها حسب طول المجري و عدد روافده ، وتتنوع المراوح الفيضية بين المخروطية الشكل و المستطيلة في بعض الروافد و تتكون ارسابات المراوح الفيضية من الحصي و الزلط و الحصباء و الرمال و سوف يتم دراسة المراوح الفيضية في الفصل السابع بالتفصيل.

**الهولوسين الاوسط :-**

وهى عبارة عن إرسابات رملية حديثة قليلة السمك تنتشر فى نطاق الأراضى المستوية تظهر عليها علامات الرمال ripples ، كما توجد عند ملتقى وادى السيوطى الأعلى مع وادى أتله الميت مكونه كثبان رملية طولية أو تعرضها النباتات مكونة ظاهرة النبـاك وتشمل تكوين العباسية وقنا ( Yousefo ,1992, p133. ) عبارة عن طبقة من كنجلومترات حبيباته من الصخور النارية والحجر الرملى الأول الذى يتراوح أقطار حبيباتها ما بين ٢و ٢٠سم ويمتد فى طبقة عليا اللون البنى المحمر بسمك ٨,٤ متر ويشير التحليل الحجمى لحصى كنجلومترات إلي أن ٧٣% من الحبيبات تزيد أقطارها علي ٥سم بينما تكوين قنا يتكون من الغرين الذى يحتوى على حصوات من الحجر الرملى ، وتبلغ سمك طبقة الغرين ستة أمتار ويشير التحليل الحجمى لهذه الطبقة أن ٩٦% من الحبيبات فى مدى ( غرين – طين ) ثم طبقة من الرمل المفكك بسمك ١٣,٨ متر وتتكون من رمال خشنه متوسطة الحجم والتحليل الحجمى له أو ضح أن ٤٠% أكبر من ١مم من الحجم ( Said . R , 1952 , P 54 ) .

# ثانياً : البنية الجيولوجية

تهدف دراسة البنية الجيولوجية إلي توضيح وإبراز دور الظاهرات البنيوية في تشكيل جيومورفولوجية الحوض وتشمل هذه الظاهرات كلاً من الصدوع والفواصل والشقوق حيث لا توجد دلائل جيولوجية على وجود طيات في منطقة الدراسة .

## أولاً : الصدوع

للصدوع أهمية كبيرة في توزيع الأشكال الأرضية الرئيسية في الحوض حيث نتج عنها تقطع الهضبة إلي سلاسل متوازية ونقل مكاشف الأيوسين الأوسط فوق مكاشف صخور الأيوسين المبكر ، وكما أثرت علي وجود حافات صدعية في الجزء الشمالي الشرقي للحوض حيث يمتد صدعان كبيران هما خط تقسيم المياه بين وادى الأسيوطي ووادى قنا الأول باتجاه شمال غرب – جنوب شرق ويبلغ طوله ٨,٥ كم والثاني باتجاه شمال شرق – جنوب غرب ويبلغ طوله ٦ كم هذا فضلاً عن تأثير الصدوع علي اتجاه المجارى المائية بدرجة كبيرة في قطاعات كثيرة .

ويرجع ( Ashmawy and Nassim ,1999, p215 ) أن نشاة هذه الصدوع يرجع الى ما بعد الأيوسين المبكر حيث أنها مرتبطة بالأحداث التكتونية التى صاحبت هبوط البحر الأحمر – خليج السويس وتكوين البحر الميت وخليج العقبة

- وفيما يلى دراسة تفصيلية لإتجاهات وأطوال وأعداد الصدوع الرئيسية والثانوية في حوض وادى الأسيوطى ويتضح ذلك من الجدول رقم (٢) والشكل (٣)

جدول رقم (٢) أطوال واتجاهات الصدوع الرئيسية بحوضي وأدى الاسيوطى

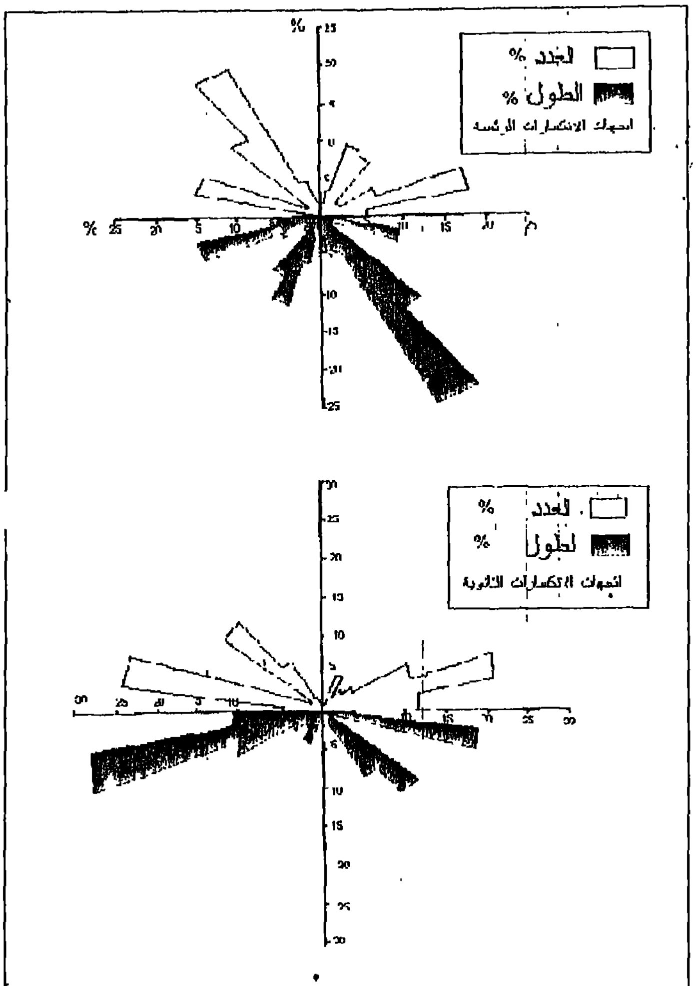
| الإتجاة | إعداد الصدوع | | متوسط الطول كم٢ | أطول الصدوع | |
|---|---|---|---|---|---|
| | العدد | % | | الطول كم | % |
| شمال شرق – جنوب غرب | ١٠٦ | ٣٣ | ٤,٧ | ٥٠٠,٣ | ٣٥,٦ |
| شمال -جنوب | ١ | ٠,٣ | ٥ | ٥ | ٠,٣ |
| شرق شمال شرق – غرب جنوب غرب | ٥٧ | ١٧,٧ | ٣,٦ | ٢١٠ | ١٤.٩ |
| شمال غرب – جنوب شرق | ١١٠ | ٤٣,٤ | ٥,١ | ٥٦٨,٢ | ٤٠,٧ |
| غرب شمال غرب – شرق جنوب شرق | ٤٧ | ١٤,٦ | ٢,٥ | ١٢٠,٢ | ٨,٥ |
| الجملة | ٣٢١ | %١٠٠ | – | ١٤٠٣,٧ | %١٠٠ |

(١) المصدر من عمل الطالب إعتماد أعلى الخرئط الجيولوجية مقياس ١: ٥٠٠٠٠٠

جدول رقم (٣) أطوال اتجاهات الصدوع الثانوية حوضى وادى السيوطى (١٠)

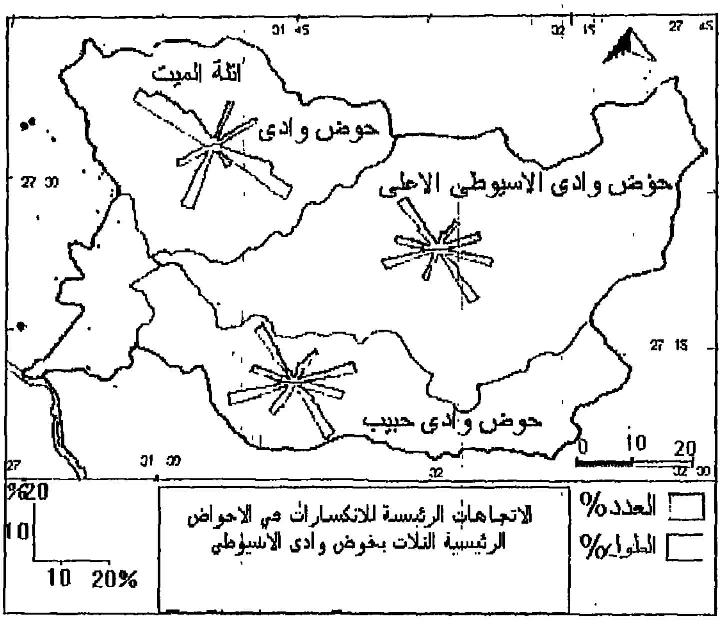
| الإتجاة | إعداد الصدوع | | متوسط الطول كم٢ | أطول الصدوع | |
|---|---|---|---|---|---|
| | العدد | % | | الطول كم | % |
| شمال شرق – جنوب غرب | ٤١ | ٣٣,٨ | ٢,٧ | ١١٣,٧ | ٣١,٢ |
| شمال -جنوب | – | – | – | – | – |
| شرق شمال شرق – غرب جنوب غرب | ٢٥ | ٢٥,٧٠ | ٤ | ١٠١,١ | ٢٧,٧ |
| شمال غرب – جنوب شرق | ١٧ | ٢٢,٣ | ٢,٦ | ٨٢,١ | ٢٢,٤ |
| غرب شمال غرب – شرق جنوب شرق | ٢٨ | ٢٣,٢ | ٢,٤ | ٦٨,٣ | ١٨,٧ |
| الجملة | ١٢١ | %١٠٠ | | ٣٦٥,٨ | %١٠٠ |

المصدر :– من عمل الطالب اعتمادا على الخريطة الجيولوجية ١: ٥٠٠,٠٠٠




شكل ( 4 ) الاتجاهات الرئيسة والثانوية للانكسارات بحوض وادى الاسيوطى

المصدر من عمل الطالب اعتمادا على جدول ( )




شكل ( ٥ )

المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على الخرائط الجيولوجية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠٠

أن حوض وادى الاسيوطى قد تأثر بمجموعة من الصدوع الرئيسية والثانوية التى اتخذت امتدادات واتجاهات وأطوال مختلفة وأغلب الاتجاهات السائدة للصدوع هى :

١-شمال شرق وجنوب غرب .
٢- شمال غرب - جنوب شرق .
٣- شرق شمال شرق -شرق جنوب اغرب .
٤- غرب شمال غرب - شرق جنوب شرق .

## أ - مجموعة الصدوع ذات الإتجاه شمال شرق - جنوب غرب :-

يوازى هذا الأتجاه المحور الطولي لخليج العقبة ويمثل نسبة كبيرة من الأتجاهات الرئيسية والثانوية في العدد والطول حيث تصل نسبته في الاتجاهات الرئيسية إلي ٣٣.% من جملة أعدادها بمتوسط طول يصل إلي ٤,٧ كم بينما تصل نسبتها في الاتجاهات الثانوية إلي ٣٣,٨ % من جملة أعدادها بمتوسط طول يصل إلي ٢,٧ كم ، وقد تأثرت بعض الروافد بشبكة التصريف بهذا الاتجاه خاصة في شمال الجزء الأوسط من الحوض مثل روافد وادى الرجية ووادى الخبراء كما أدى هذا الأتجاه إلي وجود حافة صدعية يصل ارتفاعها إلي ٧٤٠ متر في شرق الحوض وتمثل خط تقسيم المياه بين حوض وادى الأسيوطي وحوض وادى قنا

## ب - مجموعة الصدوع ذات الاتجاه شمال غرب - جنوب شرق :-

يوزاى هذا التجاه المحور الطولى لخليج السويس وتبلغ نسبته في الاتجاهات الرئيسية إلي ٣٤,٤ % من إعدادها بمتوسط طول يصل إلي ٥,١ كم وفي الاتجاهات الثانوية تصل نسبتها إلي ٢٢,٣ % بمتوسط طول يصل إلي ٢,٦ كم وقد تأثرت مجموعة من الروافذ بهذا الآتجاه كما يبدو واضحاً في حوض وادي الدهسه ووادى مراحيل الصغير الذى يقطع تكوينات الحجر الجيرى الطباشيرى هذا فضلا عن تأثير هذا الاتجاة فى وجود حافة صدعية أخري في شمال الحافة الصدعية الأولي و يصل ارتفاعها الي ٨٧٠ متر تمثل أعلي مناطق الحوض و تعد جزء من خط تقسيم المياه بين حوض وادي قنا و وادي الأسيوطي .

## جـ - مجموعة الصدوع الممتدة من شرق شمال شرق - غرب جنوب غرب :-

تمثل هذه الصدوع نحو ١٧,٧ % من أعداد الصدوع الرئيسية بمتوسط طول يصل الي ٣,٦ % كم بينما تصل نسبتها في الصدوع الثانوية الي ٢٠,٧ % بمتوسط طول يصل الي ٢,٦كم و قد تأثرت بهذا الاتجاه مجموعة من الروافد منها حوض وادي ارعش و حوض وادي الخبراء الصغير .

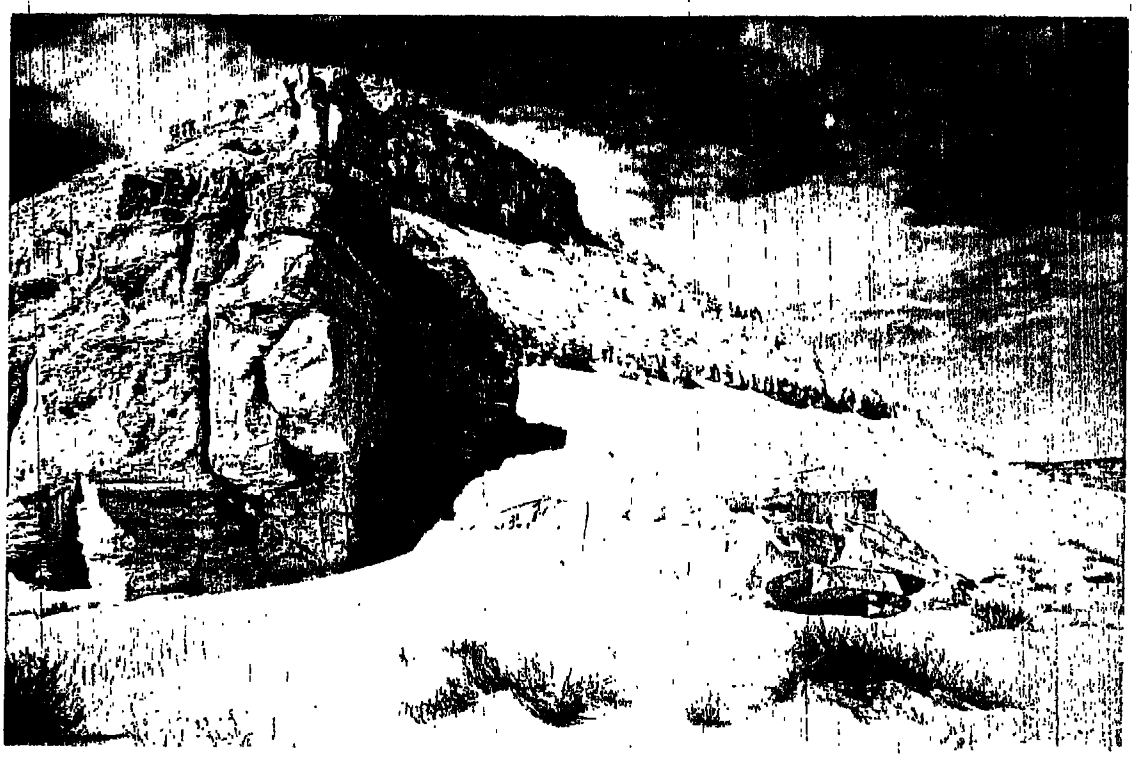
د- مجموعة الصدوع الممتدة من غرب شمال غرب - شرق جنوب شرق :-

و تصل نسبة هذا الاتجاه في الصدوع الرئيسية الي ١٤,٦ % بمتوسط طول يصل الي ٢,٥كم و نسبتها في الصدوع الثانوية تصل الي ٢٣,٢ % بمتوسط طول يصل الي ٢,٤كم و قد تأثرت بـــهذا الاتجاه مجموعة من الروافد في شبكة التصريف مثل روافد وادي الضهرية الشرقية .

## ثانيا الفواصل و الشقوق

جدير بالذكر أن الفواصل و الشقوق تؤثر بدرجة كبيرة علي الصخور حيث تعمل علي أضعـاف الصخور مما يؤدي الي توغل تأثير كل من التجوية الميكانيكية و التجوية الكيميائيـــة داخـل هـذه الفواصل الأمر الذي يؤثر في تطور شبكة التصريف ( طه جاد ، ١٩٨٠ صـ ٢٦٩ – ٣٠٥ ) حيث تعمل كقنوات للمياه الجارية و تأخذ الفواصل و الشقوق اتجاهات الصدوع في الحوض كما اتضح من خلال الدراسة الميدانية حيث يغلب عليها اتجاهات .

( شمال شرق – جنوب غرب ) ، ( شمال غرب – جنوب شرق ) ، ( شرق شمال شرق – غــرب جنوب غرب ) و من أهم مميزات الحجر الجيري بحـــوض وادي الأســيوطي اســتجابته الســريعة الإنكسارات . ( El RAKaiby 1985 p53 ) مما ادي الي حدوث انفصال الكتل صخريـــة التـــي تحدها فواصل رأسية تزداد في الاتساع بمرور الوقت مما يؤدي في النهايـــة الـــي حـــدوث انـــهيار صخري في و واجهات هذه الصخور صورة رقم (٥) و ترجع نشأة هذه الشقوق و الفواصل الي مـــا بعد الأيوسين المبكر مصاحبا لتكون الصدوع الرئيسية و يسمي هذا النوع بالفواصل الأولية و تتميز بانتظامها وقصر امتدادها كما يتضح من الصورة رقم (٦) كما يوجد نوع ثان من الفواصل و هي الفواصل الثانوية صورة (٧) و هي التي تنشأ نتيجة لقوي الشد و الضغط الناتجـــة عـــن الحركـــات الأرضية و تتميز فواصلها بالانتظام و زيادة أطوالها اما النوع الثالث فينشأ نتيجة إزالة الضغـــط أو الحمولة التي تعلو الصخر و تسمي بالفواصل الصفائحية و ترجع نشأتها الي عمليات القص و التوتر التي تصاحب النشأت التكتونية ( رمضان سلامة ، ١٩٨٣ ، ص ١١ )



صورة ( ٥ ) انهيالات صخرية في حوض وادى الفرتلة ( حجر جيرى ايوسيني أسفل ) نتيجة الشقوق وعمليات التجويه وشدة إنحدار السفوح ( واتجاه التصوير جنوب )



صورة ( ٦ ) الفواصل الأولية في حوض وادى الفرتلة

( واتجاه التصوير شمال



صورة ( ٧ ) الفواصل الثانوية في حوض وادى الخبراء

( واتجاه التصوير جنود

# ثالثا التطور الجيولوجي

تهدف دراسة التطور الجيولوجي للحوض الي معرفة الأحداث التي مر بها الحوض خلال تاريخة الجيولوجي حتي وصل الي الشكل الحالي ، و نظرا لان أقدم الصخور السطحية بالحوض ترجع الي عصر الأيوسين لذلك سيتم متابعة التطور الجيولوجي للحوض منذ ذلك العصر .

## أ - عصر الأيوسين :-

أثناء هذا العصر كانت منطقة الدراسة جزءا من البحر حيث غطي بحر تنش جزء كبيراً حتي وصل الي دائرة عرض القصير ٢٦ ( Ball, 1952 p23 ) و من ثم غطت تكوينات هذا العصر معظم المساحة في الحوض و قد تميزت بفترتين للطغيان البحري الأولي منها كانت مع بداية الأيوسين الأسفل حتي ترك البحر وراءه رواسب من الصخور الجيرية التي تتخللها الشيرت بينما الثانية كانت مع بداية الأيوسين الأوسط حيث ترك البحر وراءه رواسب الحجر الجيري و المارل ، ومع بداية الأيوسين الأعلي سادت ظروف الجفاف و نشطت عوامل التحات و يشير الي ذلك عدم وجود تكوينات تابعة لفترة الأيوسين الأعلي في الحوض .

## ب- عصر الأوليجوسين و الميوسين :-

اقتصرت تكويناتها السطحية علي مناطق معينة من الأراضي المصرية فقد اقتصر الغمر البحرى الميوسين علي مناطق شمال مصر مثل هضبة مارماريكا إلي جانب سواحل خليج السويس والبحر الأحمر , اما تكوينات الاوليجوسين (وهى قارية ) فقد اقتصرت على مناطق محددة مثل النطاق الرسوبي الفيضي الممتدة من غرب الفيوم حتي مطره وفي مواضع الطفوح البازلتية ( محسوب ، ١٩٩٨ ، صـ ٢٥ – ٢٨ ) ، بعيدة عن مناطق الدراسة .

## جـ – البلايوسين :-

كانت حركة الغمر البحري الأخيرة في هذا العصر علي منطقة الدراسة حيث ارتفع منسوب بحر تنش الي ١٨٠ متر فوق منسوب سطح البحر الحالي و من ثم غمرت المياه الخليج النيلي (محمد صبري محسوب ، ١٩٩٨ ، ص ٢٨ ) حيث ترك البحر البلايوسيني تجمعات من الحصي والرمال التي جليها وادي الأسيوطي و قد تشكلت مجموعة من المدرجات الحصوية علي جانبي وادي النيل تنسب لأواخر البلايوسين .

## د- الزمن الرابع ( البلايوستوسين – الهولوسين )

تعتبر أخر العصور النجيولوجية التي مرت علي الأراضي المصرية حيث لم يحدث أي غمر بحري علي الأراضي المصرية خلال هذين العصرين و تمثلت تكويناتها في التكوينات القارية حيث تمثلت تكوينات البلايوستوسين في المصاطب الفيضية في حين تمثلت رواسب الهولوسين المبكر في رواسب حشو الوادي و رواسب المراوح الفيضية بينما كانت رواسب الهولوسين الأوسط في ال

تكوينات الرملية القليلة السمك المنتشرة علي بعض السفوح و خاصة في حوض واديب أتلة الميـت ثم بعد ذلك انقطعت العلاقة بين اليابس المصري و بحر تثس القديم حيث سـادت عوامـل التعديـة الجافة في مصر لتعدل ما قام البحر بتشكيله حتي وقتنا الحاضر .

## الخاتمة

تعرضت منطقة وادي حوض الأسيوطي للدراسات الجيولوجية التفصيلية و مرجعية ذلك الي ان حوض وادي الاسيوطي رسوبي الصخور يتميز بالتجانس الجيولوجي و عـدم التنـوع مـن خـلال الدراسة السابقة في جيلوجية حوض وادي الاسيوطي أتضح أن التكوينات الصخرية بالحوض تنتمي للزمنين الثالث و الرابع ، جميعها رسوبية و ترجع الي عصر الأيوسـين و البلايوسـين ( الزمـن الثالث ) و عصري البلايوستوسين و الهولوسين ( الزمن الرابع ) ، و تعد صخور الأيوسـين أقـدم أكثر الصخور السطحية انتشارا في الحوض حيث تغطي أكثر من ٩١% من المساحة الكليـة بـه ، بينما تمثل صخور عصر البلايوسين أقل من ١% من المساحة في حين تمثل رواسب الزمن الرابـع يمثل أقل من ٨% من المساحة الكلية للحوض و تتمثل تكوينات الأيوسين في كل من تكوني درنكـة و سري ( أيوسين مبكر ) تكوين المنيا و ( أيوسين أوسط ) في حين يمثل تكوينات البلايوسـين تكوين ( قنا ، أرمنت ) بينما بينما رواسب الزمن الرابع تمثل في المصاطب الفيضيـة و المـراوح الفيضية و رواسب حشو الوادي و التكوينات الرملية المنتشرة علي سفوح الأودية .

تشير دراسة البنية الجيولوجية للحوض الي الصدوع الرئيسية و الثانوية الأكـثر تـأثيرا فـي اتجاهات المجاري المائية في بالحوض هذا فضلا عن تأثيرها في وجود حافات إنكسارات ممثلة فـي شرق الحوض مع خط تقسيم المياه مع وادي قنا و ترجع نشأة الصدوع الي ما بعد الأيوسين المبكـر و قد اثرت علي اتجاهات الشقوق و الفواصل التي نشأت مصاحبـة و مرتبطـة بـهذه الصـدوع الرئيسية أما الفواصل الثانوية فقد تكونت بعد ذلك حتي وقتنا الحالي بتتبـع التطـور الجيولوجـي لحوض وادي الأسيوطي و نظرا لأنه أقدم الصخور السطحية تابعة لعصر الأيوسين فقد بدأت العلاقـة بين بحر تيتش و منطقة الدراسة منذ ذلك العصر حيث حدث طغيانان بحريان خلال الأيوسين المبكـر والأوسط ثم بدات مرحلة الجفاف من الأيوسين الأعلـي و اسـتمرت فـي عصـري الأوليجوسـين والميوسين حتي جاء البلايوسين و حدث غمر الخليج النيلي مما أدي الي وصول رواسب هذا العصر الي جوانب المجري الرئيسي قرب المصب ، ثم بعد ذلك جاء الزمن الرابع بعصرية البلايوستوسـين والهولوسين برواسبهما القارية التي تركزت عند مصبات الأودية و علـي جوانبـها و فـي بـاطن الأودية.

# الفصل الثاني

# الخصائص المناخية لحوض وادى الأسيوطي

# الفصل الثاني
# الخصـــائـص المناخيـــة

## مقدمة :-

المناخ من أهم العوامل المؤثرة في تشكيل سطح الأرض ، و لابـد بـالضرورة أن تتـأثر بـه العمليات الجيومورلوجية المختلفة التي تعمل لهذا الغرض ، و من خلال تفـاعل عنـاصر المنـاخ المختلفة مع التكوينات الجيولوجية السطحية ، و ما ينتج عنه من تشكيل العديـد مـن الظـاهرات الجيومورفولوجيـة ، و يمكـن القـول ان دور عنـاصر المنـاخ الحـالي هـو تعديـل الأشـكال الجيومورفولوجية الموجودة من خلال ما يخلفه من ظاهرات دقيقة علي واجهات الظاهرات القديمـة وكذلك بعض الظاهرات التي تشكلت بفعل المناخ الحالي ، مثل الأشكال الرملية ، ظاهرة اقراص عسل النحل و الكتل الصخرية المتفككة .

وبنظرة موجزة عن المناخ القديم في الحوض محل الدراسة ، حيث تشير الأدلة إلـي أنـه قـد حدثت خلال عصر الأوليجوسين ظروف مناخية رطبة ساعدت علي وجود جريان في اتجاهات شرقية إلي الهضبة الغربية ( محمد صبري محسوب ١٩٩٧ ، ص ٢٥١ ) حيث ساعد ذلك علي فرصة نمو وتطور شبكة تصريف الحوض وحتي جاء الميوسين يمكن القول أن مناخ الميوسين تمـيز بتعـاقب فترات رطبة وأخري جافة و مع بداية البلايوسين سادت ظروف المناخ الرطب ( فـترة المطـر البونطي ) و لكنه كان أكثر حرارة من العصر الحالي ثم جـاء البلايستوسـين و حدثـت الذبذبـات المناخية , و باعتبار أن حوض وادي الأسيوطي يقع في النطاق الأوسط الشمالي من وسط الصحراء الكبري الأفريقية فقد تأثرت منطقة الدراسة بفترتين من فترات المطر ، يمكن معاصرتـها بفـترتي وريس وفورم الجليدتين وقعت بينهما فترات جفاف تماثل الجفاف الحالي و تدرج المناخ في الجفـاف بعد ذلك حتي الوقت الحاضر ( جودة ، ١٩٨١ ، ص ١٢٩ – ١٤٠ ) و يعالج هذا الفصل عنـاصر المناخ المؤثرة في تشكيل منطقة الدراسة و التي تشمل كل من الحرارة ، و الرطوبـة و الريـاح و المطر و فيما يلي دراسة لكل هذه العناصر .

## أولا الحـــرارة

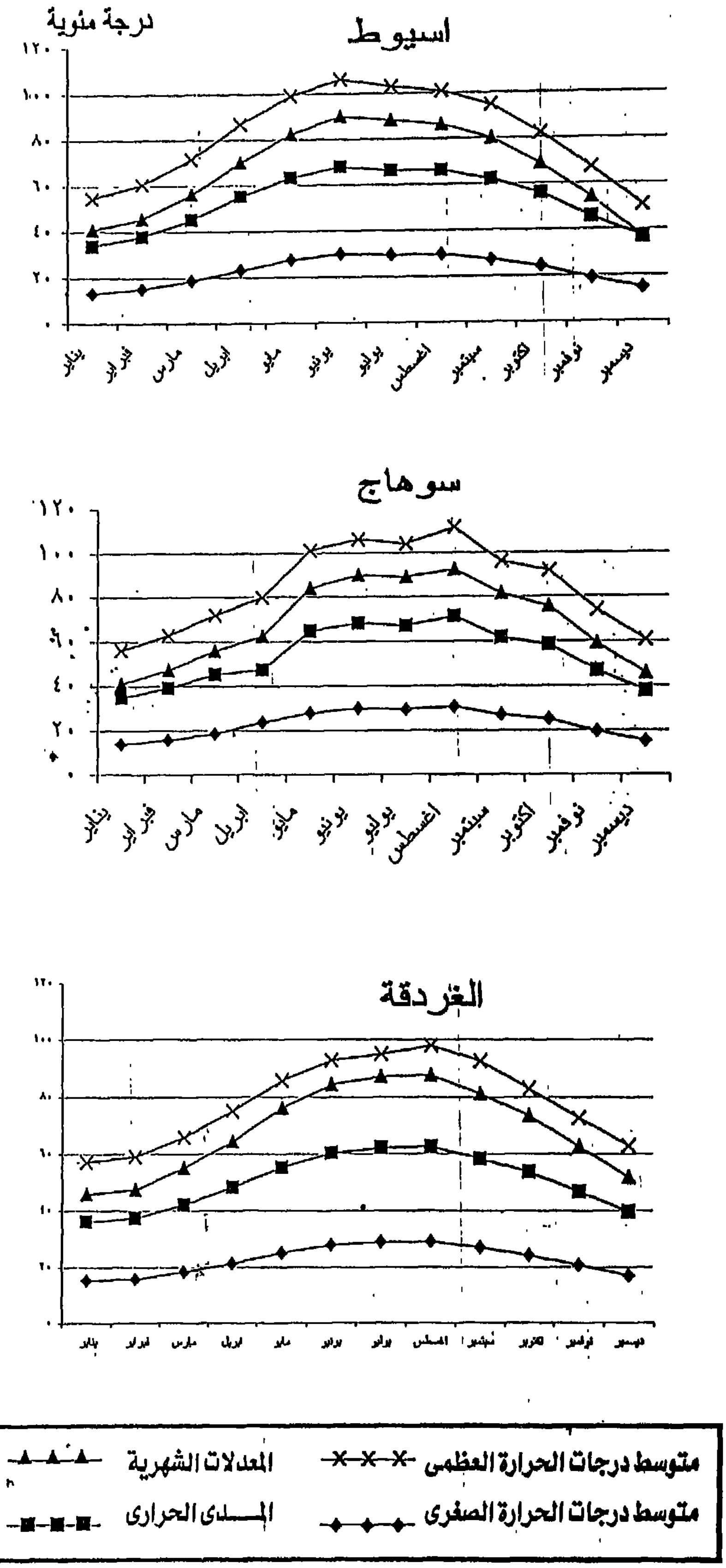
تعد الحرارة من أهم العناصر المؤثرة في حوض وادي الأسيوطي لاسيما والحوض في النطـاق الصحراوي الذي تقل فيه كمية المطر و تنكشف الصخور لعدم وجود الغطاء النباتي .

**الخصائص العامة للحرارة :-**

## معدلات درجات الحرارة الشهرية وانحرافها عن المتوسط السنوى والنهايات العظمى والصغرى في محطات أسيوط وسوهاج والغردقة

| المحطه | أسيوط | | | | | سوهاج | | | | | الغردقة | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| البيانات الشهرية | المعدلات الشهرية | الانحراف عن المتوسط المئوى | متوسط درجة الحرارة العظمى | متوسط درجة الحرارة الصغرى | المدى الحرارى | المعدلات الشهرية | الانحراف عن المتوسط المئوى | متوسط درجة الحرارة العظمى | متوسط درجة الحرارة الصغرى | المدى الحرارى | المعدلات الشهرية | الانحراف عن المتوسط المئوى | متوسط درجة الحرارة العظمى | متوسط درجة الحرارة الصغرى | المدى الحرارى |
| يناير | ١٣,٢ | ٩,٥ | ٢٠,٦ | ٧ | ٣,٦ | ١٣,٨ | ٩,٤ | ٢١,١ | ٦ | ١٥,١ | ٢٥,٣ | ٧,٤ | ٢٠,٩ | ٩,٦ | ١١,٣ |
| فبراير | ١٥,١ | ٧,٦ | ٢٢,٧ | ٧,٦ | ١٥,١ | ١٥,٧ | ٧,٥ | ٢٣,٥ | ٧,٩ | ١٥,٦ | ١٥,٨ | ٦,٩ | ٢١,٦ | ١٠ | ١١,٦ |
| مارس | ١٨,٥ | ٤,٢ | ٢٦,٥ | ١١ | ١٥,٥ | ١٨,٦ | ٤,٦ | ٢٦,٦ | ١٠,٦ | ١٦ | ١٨,٤ | ٤,٣ | ٢٣,٧ | ١٣ | ١٠,٧ |
| إبريل | ٢٣,٢ | ٠,٥ | ٣١,٨ | ١٥ | ١٦,٨ | ٢٣,٨ | ٠,٦ | ٣٢,٥ | ١٥ | ١٧,٥ | ٢١,٤ | ١,٣ | ٢٦,٩ | ١٦ | ١٠,٩ |
| مايو | ٢٧,٥ | ٤,٨ | ٣٥,٨ | ١٩ | ١٦,٨ | ٢٨ | ٤,٨ | ٣٦,٦ | ١٩,٣ | ١٧,٣ | ٢٥,٢ | ٢,٥ | ٣٠ | ٢١ | ٩,٥ |
| يونيو | ٣٠ | ٧,٣ | ٣٨ | ٢٢ | ١٦ | ٣٠ | ٦,٨ | ٣٨,١ | ٢١,٨ | ١٦,٣ | ٢٨ | ٥,٣ | ٣٢,٣ | ٢٤ | ٨,٤ |
| يوليو | ٢٩,٦ | ٦,٩ | ٣٦,٧ | ٢٢ | ١٤,٧ | ٢٩,٧ | ٦,٥ | ٣٧,٢ | ٢٢,١ | ١٥,١ | ٢٩,١ | ٦,٤ | ٣٣ | ٢٥ | ٧,٨ |
| اغسطس | ٢٩,٧ | ٧ | ٣٦,٦ | ٢٢ | ١٤,٦ | ٣٠,٨ | ٧,٦ | ٤٠,٣ | ٢١,٣ | ١٩ | ٢٩,٢ | ٦,٥ | ٣٣,٤ | ٢٥ | ١٠,٢ |
| سبتمبر | ٢٧,٣ | ٤,٦ | ٣٤,٨ | ٢٠ | ١٤,٨ | ٢٧,١ | ٣,٩ | ٣٤,٥ | ١٩,٧ | ١٤,٨ | ٢٧,١ | ٤,٤ | ٣١,١ | ٢٣ | ١١,٣ |
| أكتوبر | ٢٤,٣ | ١,٦ | ٣١,٥ | ١٨ | ١٣,٥ | ٢٥,٢ | ٢ | ٣٣,٣ | ١٧ | ١٦,٣ | ٢٤,٤ | ١,٧ | ٢٩,٢ | ٢٠ | ٩,٤ |
| نوفمبر | ١٩ | ٣,٧ | ٢٦,٤ | ١٣ | ١٣,٤ | ١٩,٧ | ٣,٥ | ٢٧,١ | ١٧,٢ | ١٤,٩ | ٢٠,٨ | ٢- | ٢٥,٨ | ١٦ | ١٠,٢ |
| ديسمبر | ١٤,٧ | ٨ | ٢٢ | ٨,٣ | ١٣,٧ | ١٥,٢ | ٨- | ٢٢,٧ | ٧.٧ | ١٥ | ١٧,١ | ٥,٦ | ٢٢,٧ | ١٢ | ١١,١ |
| المتوسط المئوى | ٢٢,٧ | | ٣٠,٣ | ١٥ | ١٥,٣ | ٢٣,٢ | | ٣١,١ | ١٥ | ١٦,١ | ٢٢,٧ | | ٢٨,٦ | ١٨ | ١٠٠٩ |
| المدى الحرارى السنوى | ١٦,٨ | | | | | ١٧ | | | | | | | | | |

المصدر :- الهيئة العامة للأرصاد الجوية – التقارير للأرصاد الجوية – التقارير المنشورة فى الفترة الممتدة بين ١٩٣١ -١٩٨٨




**شكل ( ٧٠ ) المعدلات الشهرية ومتوسطات درجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحرارى لمحطات منطقة الدراسة**

من الجدول رقم (٤) و الشكل رقم (٧) يتضح ما يلي :-

١- تميز المتوسط السنوي للمحطات الثلاثة ( أسيوط – سوهاج – الغردقة ) بالارتفاع فكانت علي التوالي ( ٢٢,٧ْ ، ٢٣,٢ ، ٢٢,٧ ْ ) و يرجع ذلك لوقوع المحطات الثلاثة في النطاق الصحراوي .

٢- تتميز الحرارة بالارتفاع التدريجي من فصل الشتاء نحو فصل الصيف تبعا لحركة الشمس الظاهرية حيث سجلت أقل درجات حرارة في المحطات الثلاثة ( أسيوط ، سوهاج ، الغردقة ( ١٩ فبراير ، ١٣,٨ْ يناير ، ٥.٣ ١يناير ) علي الترتيب بينما جاء أقل متوسط لدرجة الحرارة الصغري ( ٧,٠٠ْ يناير ، ٦,٠٠ يناير ، ٩,٦ يناير ) علي الترتيب و جاء اقل متوسط لدرجة الحرارة العظمي في يناير ( ٢٠,٦ ، ٢١,١ ، ٢٠,٩ ) علي الترتيب في حين بلغ أعلي متوسط شهري للحرارة الصغري ( ٣٠ يونيو ، ٣٠,٨ يوليو ، ٢٩,٢ يوليو علي الترتيب ) و أعلي متوسط لدرجة الحرارة الصغري ( ٢٢,٣ يونيو ، ٢٢,١ْ يوليو ، ٢٥ يوليو علي الترتيب و أخيرا جاء أعلي متوسط لدرجة الحرارة العظمي ( ٣٨,٠ْ يونيو ، ٤٠,٣ْ أغطس ، ٣٣,٤ْ أغسطس .

٣- يتميز المدي الحراري السنوي بالارتفاع في محطتي اسيوط و سوهاج حيث وصل الي ( ١٥ْ ، ١٦ْم علي الترتيب ) بينما يقل في محطة الغردقة ليصل الي ١٠,٩ و ذلك لوقوعها علي البحر الأحمر و بذلك تتميز منطقة الدراسة بمدي حراري كبير نسبيا بسبب مناخها الصحراوي و كذلك وجودها في نصف الكرة الشمالي حيث ترتفع درجات الحرارة في الصيف و تنخفض في الشتاء ( يوسف عبد المجيد فايد ، ١٩٨٩ ، ص ٥٢ ) .

٤- من دراسة المعدل الشهري و المعدل السنوي وجد ان الانحرافات السالبة تكون في شهور ( يناير ، فبراير ، نوفمبر ، ديسمبر ) و تزيد محطة الغردقة عن الشهور السابقة بشهر ابريل ، بينما باقي شهور السنة تكون الانحرافات بها موجبة و تصل أقصاها في المحطات الثلاث ( أسيوط – سوهاج – الغردقة ) ( ١٧,٣ يوليو – ٧,٦ أغسطس – ٦,٥ أغسطس) علي الترتيب .

## أثر درجة الحرارة علي الظاهرات الجيومورفولوجية في الحوض :-

يجب أن نضع في الاعتبار أن درجة الحرارة المسجلة تكون فى الظل و لكن في المناطق الصحراوية تزيد بنسبة ٥٠% ( Ollier . o , p , 105. ) مما يزيد من قدرة التفاوت الحراري في منطقة الدراسة ، و من دراسة المدي الحراري وجد انه يتميز بالارتفاع مما ساعد علي حدوث عملية التفكك الميكانيكي لصخور منطقة الدراسة كما تتضح من الصورة رقم (٨) و عندما يشتد التسخين علي الصخر فانه يؤدي لتفلق الصخر ومعلوم ان هذه العملية لا تتوقف علي المدي



صورة "٨" تفلق الصخر نتيجة التجوية الميكانيكية فى حوض وادى الدهسة ( لاحظ السطح الرملى المنتشر فوقه الكتل الصخرية والحصى الذى تبقى بعد عمليات التجوية والتذرية الهوائية)

الحراري فقط بل تتأثر بخصائص الصخر نوعا و تركيبا حيث توضح جيولوجية الحوض ان صخور الحجر الجيري تغطي معظم منطقة الدراسة ، و كما ذكر Hume ان هناك تفاوت بين درجة اكتساب الصخر لدرجات الحرارة من نوع الي أخر فتصل في الحجر الجيري ١٣ م و في الحجر الرملي ٩ و الصوان ١٨م ( هيوم ، ١٩٢٤ ص ١٥٠ – ١٥١ ) و بوجود الحجر الجيري و الصوان في الحوض محل الدراسة يعزز عملية التفكك الميكانيكي .

و في بعض ليالي الشتاء قد تصل درجة الحرارة الي أقل من الصفر المئوي مما يعمل علي تجمد المياه داخل الشقوق و الفواصل و يزيد حجمها و نتيجة تكرار هذه العملية يحدث تفتت للصخر ( محسوب ، ١٩٩٧ ، ص ٨١ ) كما يؤثر ارتفاع درجات الحرارة علي زيادة طاقة التبخر فيعمل ذلك علي قلة حجم النباتات التي تنمو شتاء فيترتب علي ذلك صغر حجم ظاهرة البنـاك كما هو موجود في حوض وادي أبو طريفة ، و حوض وادي الأسيوطات الصغير .

## ثانيا الرطوبة النسبية

مهما يكن الهواء جافا في الصحاري فإنه لا يخلو من قدر يسير من بخار الماء الذي قد يتكاثف فوق الصخور التي يتم تبريدها أثناء الليل علي هيئة ندي .

### خصائص الرطوبة النسبية :-

١- يبلغ المعدل السنوي للرطوبة النسبية في المحطات الثلاثة ( اسيوط – سوهاج – الغردقة ) ( ٣٩%، ٤١%، ٤٦% علي الترتيب ) و يلاحظ انخفاض الرطوبة النسبية بصفة عامة لوقوع محطات الدراسة في النطاق الصحراوي باستثناء محطة الغردقة التي تقع علي البحر الأحمر .

٢- تزيد الرطوبة النسبية خلال فصلي الخريف و الشتاء لتصل الي ( ٥٢% ديسمبر ، ٥٤% يناير ، ٥٥% أكتوبر علي الترتيب السابق ) و يرجع ذلك لإنخفاض درجات الحرارة و قلة سرعة الرياح الي حد ما ، مما يسمح للهواء بالتشبع بكمية من بخار الماء و كذلك زيادة كمية المطر نسبيا .

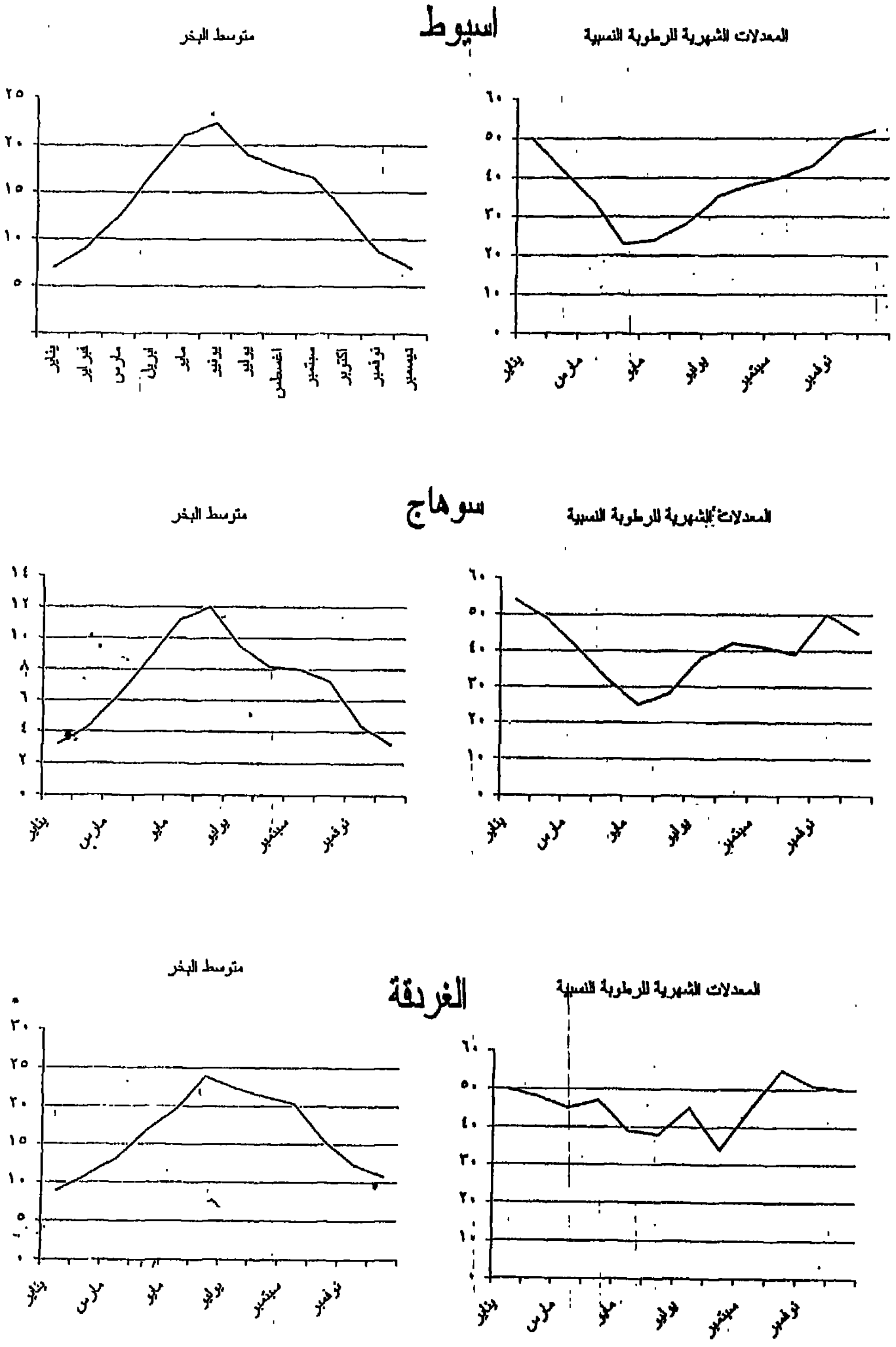
٣- تنخفض الرطوبة النسبية خلال فصلي الربيع و الصيف لتصل الي ( ٢٤% مايو، ٢٥% مايو ، ٣٤ % أغسطس علي الترتيب السابق ) و سبب ذلك ارتفاع درجة الحرارة و هبوب رياح الخماسين و عدم ثبات الهواء لفترة تكفي لتشبعه ببخار الماء .

## جدول رقم ( ٥ )

### معدلات الرطوبة النسبة وانحرافها عن معدلها السنوية البخر وانحرافها عن المعدل السنوى في محطات ( أسيوط ، سوهاج ، الغردقة )

| المحطة | أسيــــوط | | | | ســــوهاج | | | | الغــــردقة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| البيانات الشهرية | المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية | الانحراف عن المعدل السنوى | متوسط البخر | الانحراف عن المعدل السنوى | المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية | الانحراف عن المعدل السنوى | متوسط البخر | الانحراف عن المعدل السنوى | المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية | الانحراف عن المعدل السنوى | متوسط البخر | الانحراف عن المعدل السنوى |
| يناير | ٥٠ | ١١ | ٧ | ٧,٢- | ٥٤ | ١٣ | ٣,٢ | ٤- | ٥٠ | ٤ | ٨,٩ | ٧,٤- |
| فبراير | ٤٢ | ٣ | ٩,١ | ٥,١- | ٤٩ | ٨ | ٤,٣ | ٢,٩- | ٤٨ | ٢ | ١٠,٩ | ٥,٤- |
| مارس | ٣٤ | ٥- | ١٢,٥ | ١,٧ | ٤١ | ٠ | ٦,٣ | ٩- | ٤٥ | ١- | ١٣,١ | ٣,٢- |
| إبريل | ٣٢ | ٧- | ١٧ | ٢,٨ | ٣٢ | ٨- | ٨,٧ | ١,٥ | ٤٧ | ١ | ١٦,٨ | ٠,٥ |
| مايو | ٢٤ | ١٥- | ٢١ | ٦,٨ | ٢٥ | ١٦- | ١١,٢ | ٤ | ٣٩ | ٧- | ١٩,٦ | ٣,٣ |
| يونيو | ٢٨ | ١١- | ٢٢,٣ | ٨,١ | ٢٨ | ١٣- | ١٢ | ٤,٨ | ٣٨ | ٨- | ٢٣,٩ | ٧,٦ |
| يوليو | ٣٥ | ٤- | ١٩ | ٤,٨ | ٣٨ | ٣- | ٩,٥ | ٢,٣ | ٤٥ | ١- | ٢٢,٤ | ٦,١ |
| أغسطس | ٣٨ | ١- | ١٧,٦ | ٣,٤ | ٤٢ | ١ | ٨,٢ | ١ | ٣٤ | ٣- | ٢١,٣ | ٥ |
| سبتمبر | ٤٠ | ١ | ١٦,٦ | ٢,٤ | ٤١ | ٠ | ٨ | ٠,٨ | ٤٥ | ١- | ٢٠,٣ | ٤ |
| اكتوبر | ٤٣ | ٤ | ١٢,٨ | ١,٤- | ٣٩ | ٢- | ٧,٢ | ٠ | ٥٥ | ٩ | ١٥,٥ | ٠,٨- |
| نوفمبر | ٥٠ | ١١ | ٨,٧ | ٥,٥- | ٥٠ | ٩ | ٤,٤ | ٢,٨- | ٥١ | ٥ | ١٢,٣ | ٤- |
| ديسمبر | ٥٢ | ١٣ | ٧ | ٧,٢- | ٤٥ | ٣ | ٣,٢ | ٤- | ٥٠ | ٤ | ١٠,٨ | ٥,٥- |
| المعدل السنوى | ٣٩ | | ١٤,٢ | | ٤١ | | ٧,٢ | | ٤٦ | | ١٦,٣ | |

المصدر : الهيئة العامة للأرصاد الجوية – التقرير الشهرى للأرصاد الجوية القاهرة .




**شكل ( ٨ أ ) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية ومتوسط البخر بمحطات منطقة الدراسة**

٤- تراوحت الانحرافات الشهرية بين ١٣ – ١٥ في شهري ديسمبر و مايو علي الترتيب في محطة ( أسيوط ) و بين ١٣ و – ١٦ في نفس الشهرين السابقين في محطة ( سوهاج ) و ٩ – ٨ في شهري أكتوبر و يونيو في محطة الغردقة .

٥- يبلغ المتوسط العام للتبخر في محطات الدراسة ( اسيوط – صوهاج – الغردقة ) ( ١٤,٢مم – ٧,٢مم – ١٦,٣مم علي الترتيب ) و يلاحظ زيادة معدل التبخر في محطة الغردقة لوقوعها علي البحر الأحمر .

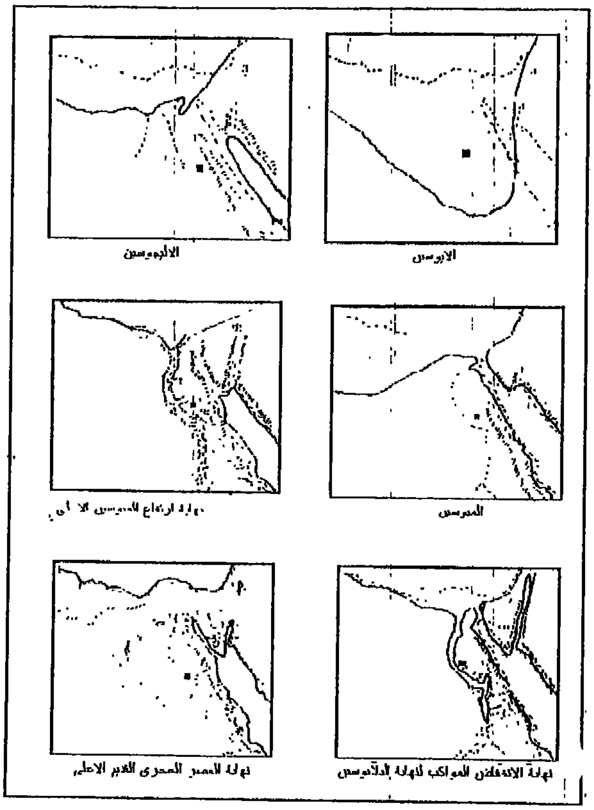
٦- تزداد قيمة التبخر خلال أشهر الصيف في محطات الداسة فتصل الي ( ٢٢,٣مم ، ١٢مم ، ٢٣,٩مم ) في ( أسيوط – سوهاج – الغردقة علي الترتيب ) و مرجعية ذلك ارتفاع درجة الحرارة و زيادة سرعة الرياح نسبيا مما يؤدي لتجديد الهواء باستمرار و تتروواح قيمة الانحرافات عن المعدل السنوي بين ٧,٢ و ٨,١ في شهري ديسمبر و يونيو في محطة أسيوط و ٩ و ٤,٨ في شهري مارس و يونيو في محطة سوهاج بينما تراوحت في محطة الغردقة بين – ٧,٤ و ٧,٦ خلال شهري يناير و يوبيو .

٧- تنخفض قيمة التبخر خلال أشهر الشتاء فى منطقة الدراسة فتصل إلى (٧ يناير ، ٣,٢ يناير ، ٨,٩ يناير مم) فى أسيوط وسوهاج والغردقة[١]

٨- يتضح مما سبق وجود علاقة عكسية بين الرطوبة النسبية والتبخر حيث يزداد التبخر كلما قلت الرطوبة النسبة والعكس صحيح .

## أثر الرطوبة النسبية والتبخر على الظاهرات الجيومورفولوجيه فى الحوض:

يتضح مما سبق أن منطقة الدراسة تتميز بانخفاض معدلات الرطوبة النسبية وارتفاع معدلات التبخر ، ورغم ذلك هناك من العوامل ، ما يساعد على اظهار أثر الرطوبة النسبية ومنها التكوين الجيولوجى للحوض حيث تنتشر به الصخور الجيرية بدرجة كبيرة ، وهى تعد أكثر أنواع الصخور نشاطا فى عملية الكربنة التى تتحول فيها كربونات الكالسيوم غير القابلة للذوبان فى الماء فى وجود حامض الكربونيك إلى بيكربونات الكاليسوم القابلة للذوبان فى الماء ، خاصة أن هذه الصخور يكتنفيها العديد من خطوط الصدوع والفواصل التى تحتوى خلالها مسافات ظليلة تمثل مصائد لبخار الماء الموجود فى الهواء ، مما يساعد على زيادة نشاط التجويه الكيمائية خلال هذه الصخور ولجعلها ضعيفة أمام عمليات النحت خاصة بواسطة الرياح وتكوين الثقوف الشقوق والحفر ويتضح ذلك فى حوض وادى طريفيه صورة رقم ( ٩ ) كما يستطيع بخار الماء وثانى أكسيد الكربون أن تتخلل إلى الشقوق وإلى الكهوف القديمة التي تتميز بصخور الحجر الجيرى الأيوسينى الأوسط فيؤدى إلى تجوية اسطحها وتساقط كتل جيرية منها كما في حوض وادى قرد الفأر صورة رقم ( ١٠ ) . وعندما تنشط عملية الإذابة فى الضخور الجيرية فى منطقة الدراسة




شكل (    ) توزيع اليابس والماء فى مصر اثناء العصور الجيولوجية

■ منطقة الدراسة

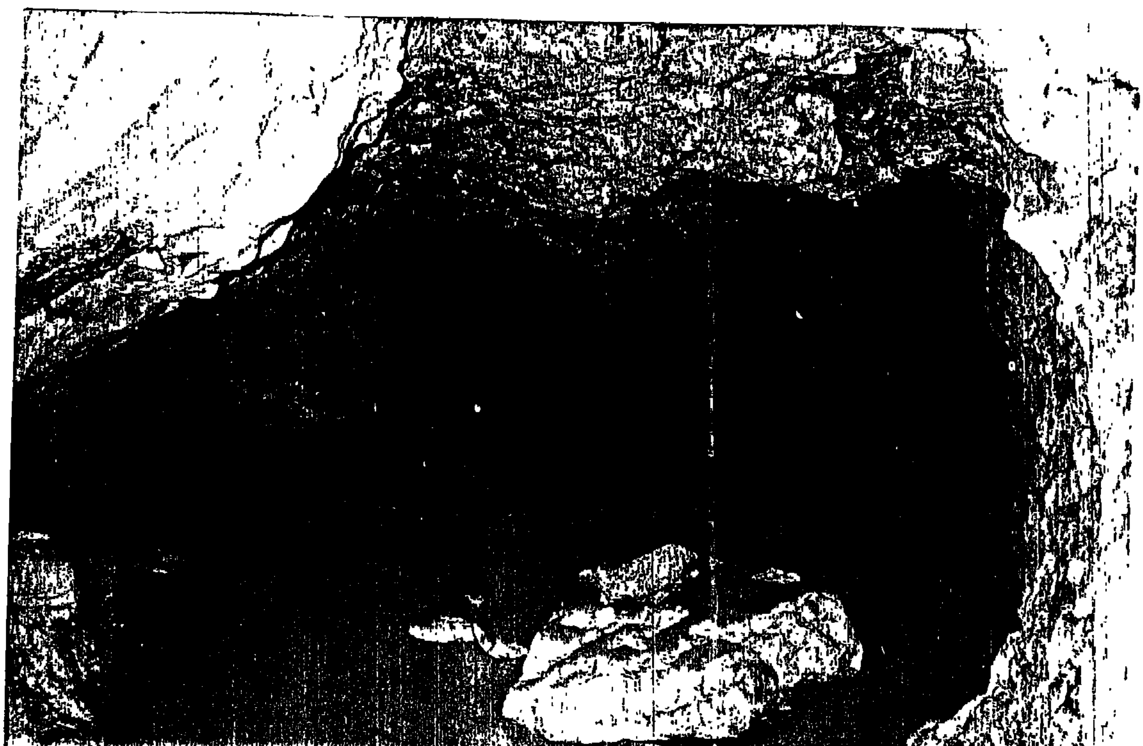
المصدر : (Boll، 1952، p.27)



صورة ( ٩ ) أثر التجوية الكيميائية في تكوين الثقوب في حوض وادى أبو طريفية

**صورة "٩" ( يلاحظ تغير لون سطح الطبقة ونعومته مع وجود أحد الشقوق الرأسية المتقاطعة مع سطح الطبقة مع احتجازها لمفتتات صخرية )**

( واتجاه التصوير ! الشمال )



صورة (١٠) أثر التجوية الكيميائية فـ تكوين الكهوف والسقوط الصخرى في مرحلة لاحقة في حوض وادى قرد الفأر

( واتجاه التصوير شمال شرق )

تؤدى إلى سقوط كتل صوانية كانت داخل التكوينات الجيرية اليوسينى ويتضح ذلك فى حوض وادى مراحيل وعندما تنخفض معدلات الرطوبة النسبية تزداد طاقة التبخر مما يزيد معدل الجفاف وهو ما ينعكس على تفكك التربة وتعرضها لعمليات التعرية لاسيما التعرية الهوائية التى يزيد نشاطها عندما يحل الجفاف ( محسوب ، ١٩٩٨ : ص ص ١٠٨ – ١٠٩ ) .

# ثالثا الريــــاح

أظهرت التجارب العملية أن هناك اريداد للرياح يحدث عكس الاتجاه العام لهبوبها وذلك لاحتكاكها بسطح الارض ( محسوب ، ١٩٩٧ ، ص ٢٦٧ ) فتعالج دراسة الرياح أهميتها في نشأة الكثير من الظاهرات الجيومورفولوجية فى المناطق الصحراوية

## الخصائص العامة للرياح

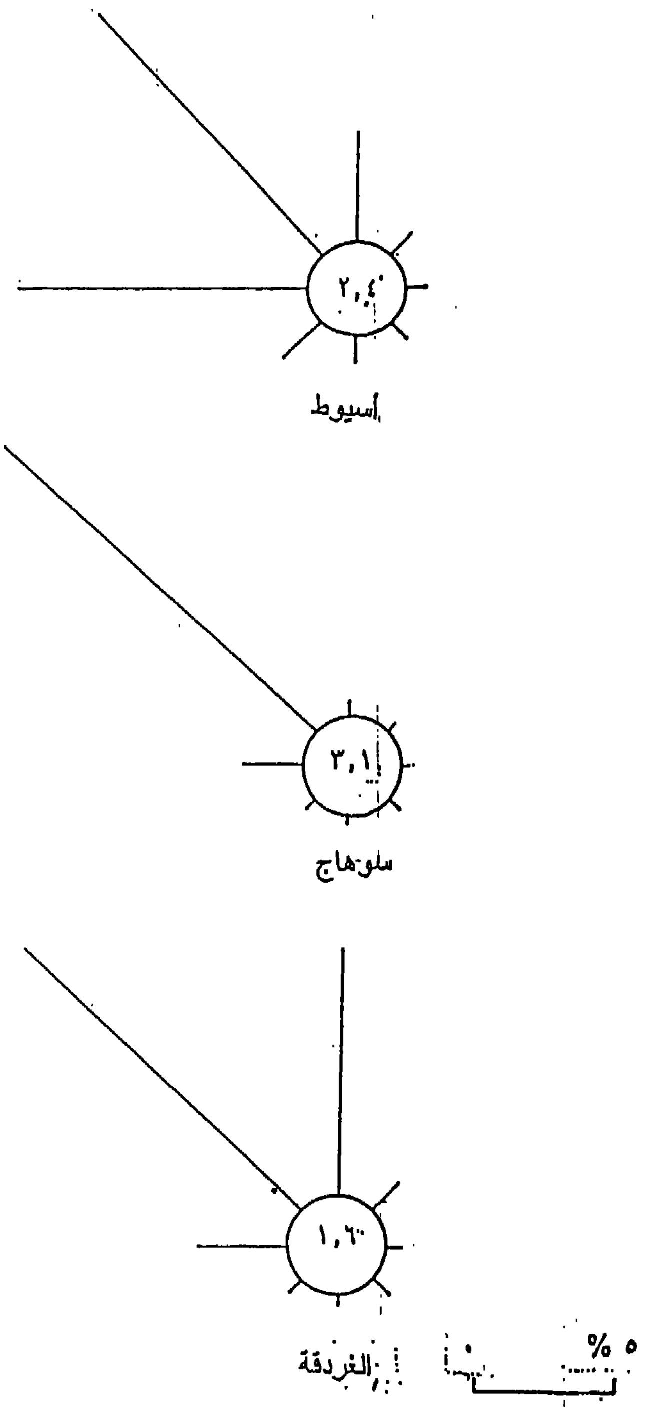
من تحليل جدول رقم (٦) والشكل رقم (٩) يتضح أن :

١- تسود الرياح الشمالية الغربية على منطقة الدراسة حيث تصل نسبتها فى محطات أسيوط، سوهاج والغردقة إلى ( ٦٥,٦٥% ، ٨١,٩ % ، ٦٢,٤٥% على التوالى) .

٢- تليها الرياح الشمالية الغربية على حوض وادى الاسيوطى ويظهر ذلك من المعدلات الشهرية حيث بلغت أقصاها فى محطات الدراسة ( ٣٠,٧ يوليو ، ٧٧,٢ يوليو ٣٢,٦ سبتمر ) ويرجع ذلك لعدم التعرض لمنخفضات جوية خلال هذا الفضل بسب ارتفاع درجة الحرارة .

٣- ترتفع النسبة المئوية لحالات السكون فى فصل الشتاء لتصل فى محطات الدراسة إلى (٥٠ % يناير ، ٥٤,٣% يناير ، ٢٦ % أكتوبر) فى محطات أسيوط و سوهاج والغردقة على الترتيب ) ذلك بسبب البرودة النسبية للهواء فى فصل الشتاء .

٤- أختلاف معدلات سرعة الرياح على مستوى محطات الدراسة أسيوط وسوهاج والغردقة ( ٧,٥ ، ٣,٩ ، ١٢,٣ ) على الترتيب وتعتبر سرعة الرياح ٢٠كم /ساعة ، الحد الادنى لسرعة الرياح القادرة على تذرية الفتات الدقيقة ( امبابى وعاشور ١٩٨٣ : ص ٧٣ ) تبعا لذلك فالرياح فى منطقة الدراسة من النوع البطىء ولكن يعزز دورها انخفاض التضاريس نسبيا واتساع عرض بعض الروافد كما سيرد ذكره وأقصى سرعة سجلت للرياح كانت ١٤,٣ كم / ساعة فى محطة الغردقة فى شهر يونيو و ٩كم / ساعة فى محطة أسيوط فى شهر يونيو ٥,٣كم / ساعة فى محطة سوهاج فى شهر يوليو فى حين سرعة الرياح فى




شكل ( ٩ ) وردات الرياح البسيطة لتكرار هبوب الرياح بمحطات ( اسيوط ، سوهاج ، الغردقة )

٥- فصل الشتاء لتصل لأقلها في محطات الثلاثة : أسيوط وسوهاج والغردقة (٦,١ ديسمبر ٢,٣يناير ١٠,٣٠ نوفمبر على الترتيب ) .

## أثر الرياح على الظاهرات الجيومورفولوجية بالحوض :-

تمارس الرياح دورها التحاتي والرسوبي في حوض وادى السيوطي يساعدها في ذلك ارتفاع درجة الحرارة وندرة الامطار وقلة الغطاء النباتى وقد تباين أثر الرياح على منطقة الدراسة حيث لوحظ أثناء الدراسة الميدانية ان الأودية ضيقة المجرى تحدث بها ثقوب تشبة خلايا النحل في الجهةس المواجهة للرياح كما يتضح من الصورة رقم (١١) بينما تنعدم الثقوب في الجهة الأخرى وتنتشر هذه الظاهرة في أودية قرد الفأر والفرتلة وأبو نضال و عندما توازى الرياح الصخر تنتج ظاهرة حذوذ الامتساح نتيجة ليونه الصخر كما يتضح من الصورة رقم (١٢) وتنتشر هذه الظاهرة في أحواض وادى الشتاء والقليب الاسود وأم يول .

مما سبق يتضح أن الرياح تمارس دورها التحاتى بحرية نتيجة ليونة الصخر ( حجر جيرى ) كما مارست دورها الرسوبي وخاصة في الأودية واسعة المجرى مثل وادى الدهسة والرجبة متمثلة فى الكثبان الرملية المنتشرة على منحدرات سفوح الجانب الغربى لوادى قرد الفأر والملاحظ على هذه التكوينات أنها تكون عمودية على اتجاه الرياح الشمالية الغربية السائدة في منطقة الدراسة كما يتضح من الصور رقم (١٣، ١٤ ) .



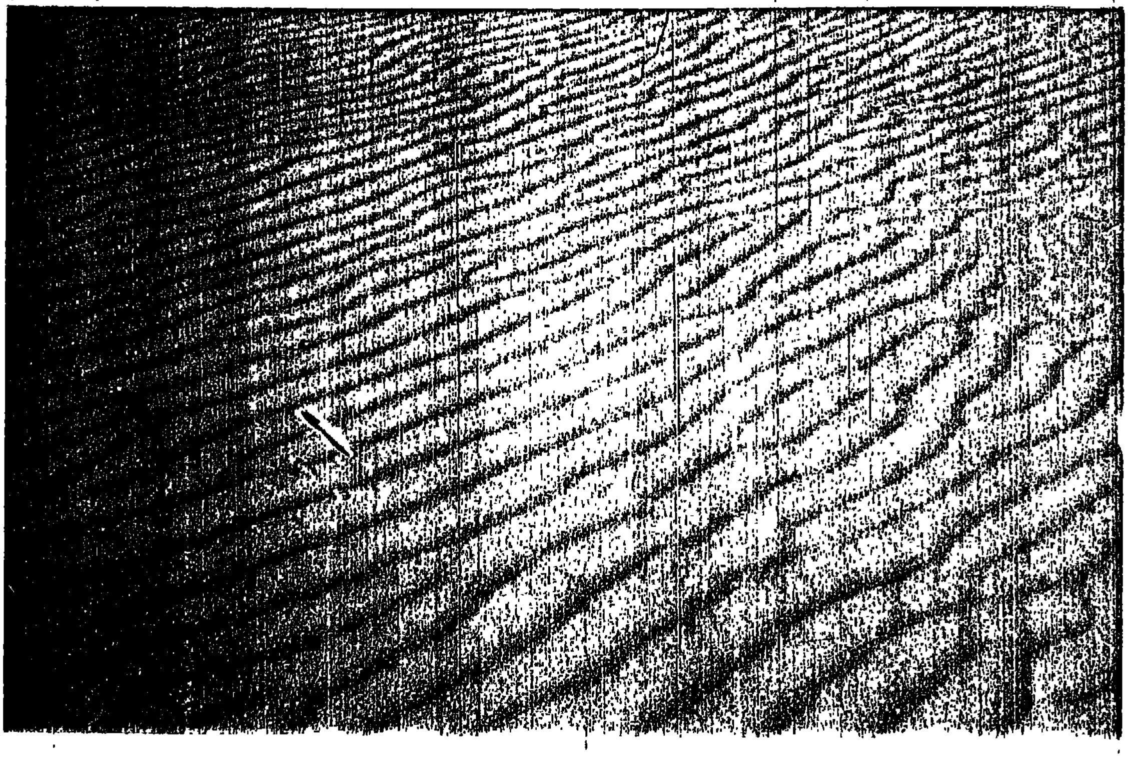
صورة "١١" ظاهرة الثقوب التي تشبه خلايا النحل في حوض وادى أبو نضال

( يلاحظ أثر الرياح على الحجر الجيرى الأوسط وعدم تغير لون الثقوب عن سطح الطبقة ) ( واتجاه التصوير جنوب شرق )

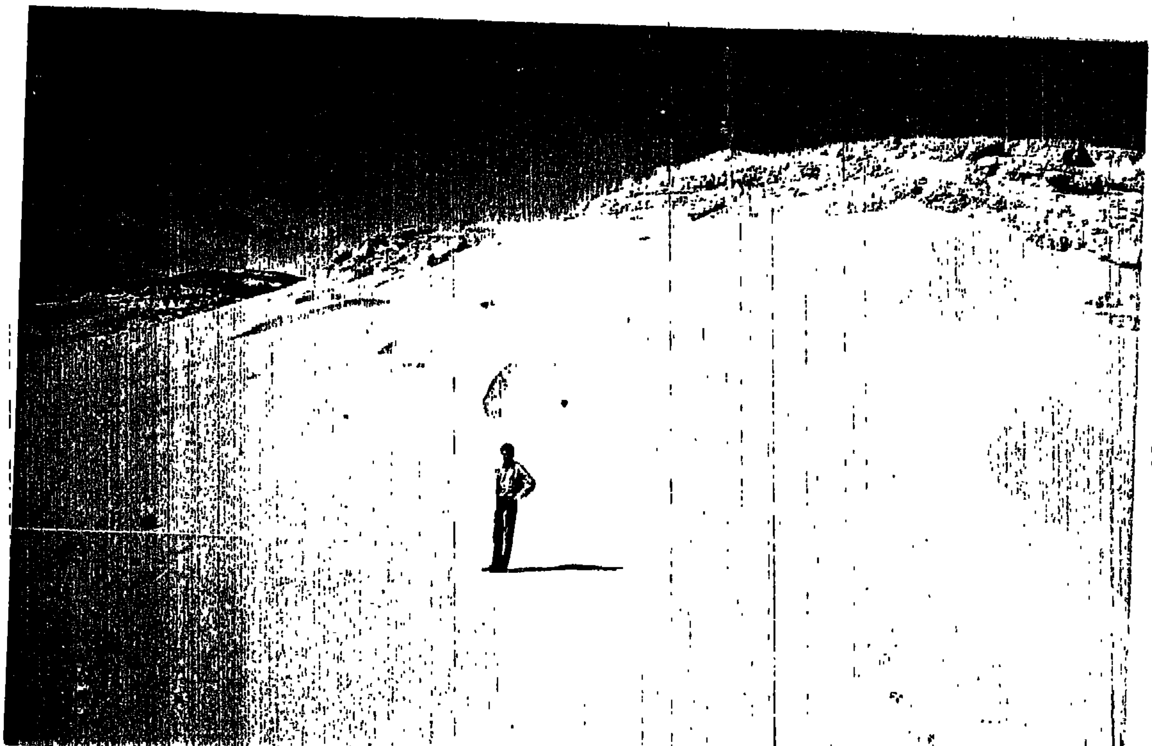


(١٢) حذوذ الأمتساح في حوض وادي أم بول

( يلاحظ برى الرياح للحجر الجيرى الأسفل فى اتجاه موازى للرياح ) ( واتجاه التصوير غرب )



صورة "١٣ " نيم الرمال فوق إسطح رملية بقاع وادى الرجبة ( يلاحظ انخفاض النيم وطوله المحدود وانتظام شكله متوازى أو شبه متوازى مما يدل على انتظام الرياح التى تشكله وكذلك تجانس حبيبات الرمال.



صورة "١٤" مجموعة من الكثبان الرملية المتلاحمة فى حوض وادى القليب الأسود ( لاحظ تكون فجوة رياح على جانب الكثبان ويرجع سببه لتغير اتجاه الرياح المفاجىء )

# رابعــا الأمطــــــار

تعد الامطار من أهم العناصر المناخية تأثيرا على الظاهرات الجيومورفولوجية حيث تباين أثرهــا ميكانيكا وكيميائيا على اشكال سطح الأرض

## الخصائص العامة للأمطار :-

من دراسة الجدول رقم (٧) والشكل رقم (٩) يتضح أن :-

١- فصل الصيف هو أكثر فصول السنة جفافا فى المحطات الثلاث حيث لــم تســجل محطــات الدراسة أى كمية للامطار فى الفترة من شهر مايو إلى ديسمبر فى محطتى أسيوط وسـوهاج . وذلك يعنى أن احتمالات الامطار العفوية تكون أكثر حدوثا فى نصف السنة الشــتوى ممــا يربط مناخ حوض وادى السيوطى بمناخ البحر المتوسط وانخفاضاتة الشتوية ( اســماعيل ، ١٩٨٥ ص ١٣٠ -١٣٣ ) وتزيد احتمالات حدوث سقوط المطار فى محطة الغردقــــة فــى فصول الخريف والربيع والشتاء

٢- قلة الأمطار الساقطة على منطقة الدراسة فى فترة الجفاف الحالى ولدراسة معــدل الجفــاف استخدم الطالب بعض الأساليب الكمية ومنها تقدير كمية المتوســـط الســنوى للمحطــات المختارة التى سقطت على المنطقة :

$$\text{المتوسط السنوى لكمية المطر} = \frac{\text{المتوسط السنوى للمحطات المختارة}}{\text{عدد المحطات المختارة}}$$

( عاشور ، ١٩٧٩ ص ٧٢ )

وبتطبق المعادلة السابقة على حوض وادى الأسيوطى وجد أنه يستقبل ١,٨مم ، وكذلك استخدم الطالب معادلة دى مارتون لتحديد معامل الجفاف وهى :

$$\text{معادل الجفاف} = \frac{\text{ط}}{\text{ح} + ١٠}$$

حيث ط = متوسط كمية المطر السنوى بالميلميتر

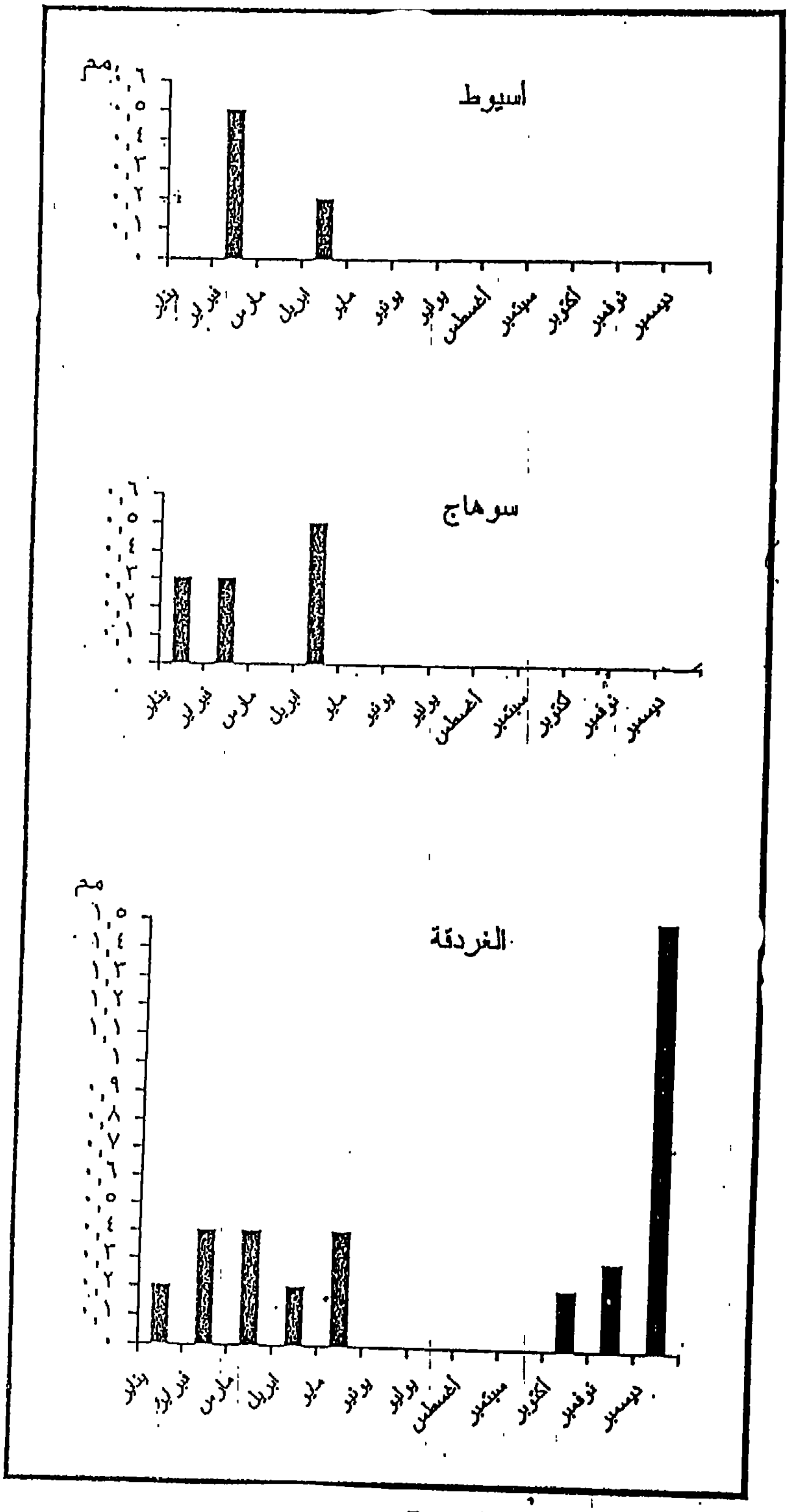
ح = ن الحرارة السنوية بالدرجات المئوية

## جدول رقم ( ٧ )

## متوسط كميات المطر الشهرية و السنوية فى المحطات المختارة (مم)

| الشهر | أسيوط ٤٦-١٩٧٥ |  | سوهاج* ٦٥-١٩٧٥ |  | الغردقة ٤٣-١٩٧٥ |  |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | كمية المطر الشهرية | أكبر كمية سقطت فى يوم | كمية المطر الشهرية | أكبر كمية سقطت فى يوم | كمية المطر الشهرية | أكبر كمية سقطت فى يوم |
| يناير | أثر | أثر | ٠,٣ | ٣ | ٠,٢ | ٣,٢ |
| فبراير | ٠,٤ | ٢,٥ | ٠,٣ | ١٠ | ٠,٤ | ١١ |
| مارس | أثر | ١ | أثر | أثر | ٠,٤ | ٧,٣ |
| ابريل | ٠,٢ | ٢,٥ | ٠,٥ | ١٤,٦ | ٠,٢ | ٢,٧ |
| مايو | أثر | أثر | أثر | أثر | ٠,٤ | ٤ |
| يونيو | أثر | أثر | صفر | صفر | صفر | صفر |
| يوليو | صفر | صفر | صفر | صفر | صفر | صفر |
| أغسطس | أثر | أثر | صفر | صفر | صفر | صفر |
| سبتمبر | أثر | أثر | صفر | صفر | أثر | أثر |
| أكتوبر | أثر | أثر | أثر | أثر | ٠,٢ | ٢,١ |
| نوفمبر | أثر | أثر | أثر | أثر | ٠,٣ | ٣ |
| ديسمبر | أثر | ٠,١ | أثر | أثر | ١,٥ | ٢٤,٧ |
| المجموع الكلى | ٠,٧ |  | ١,٢ |  | ٣,٦ |  |

المصدر: الهيئة العامة للارصاد الجوية قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة، القاهرة




شكل (١٠) متوسط كمية المطر الساقطة بمحطات (أسيوط- سوهاج- الغردقة

ويتطبيق ذلك على منطقة الدراسة بلغ معدل الجفاف ٠,٠٥ وبذلك تقع المنطقة ضمن الإقليم الصحراوى الذى أدرجة دى مارتون تحت الرقم ( ٥ ) وكانت معدلات الجفاف فى المحطات المختارة ٠,٠٢ فى محطة أسيوط و ٠,٠٣ فى سوهاج و ,١١ فى الغردقة .

٤- وبدراسة أكثر كمية مطر سقطت فى يوم واحد وجد أنها تركزت فى أقصى الشرق من محطة أسيوط ٢,٥ مم فى شهر فبراير ١٤,٦مم فى محطة سوهاج فى أبريل ٢٤,٧ فى محطة الغردقة فى شهر ديسمبر وفى فترة سيل ١٩٩٤ سقطت فى يوم واحد ٦٧,٧ فى محطة أسيوط فى أحد أيام شهر فبراير ومما سبق يتضح أن المنطقة تتميز بالجفاف وسقوط الأمطار بصورة فجائية على فترات متباعدة ، كما يتضح من الجدول رقم ( ٧ ) .

## أثر الأمطار على الظاهرات الجيومورفولوجية فى الحوض

يبدو تاثير الأمطار أكثر وضوحا فى الأمطار المتباعدة التى يعقبها جريان السيول فى الاودية حاملة معها الرواسب المتباينة الأحجام حيث وجد أثناء الدراسة الميدانية كتل من الصخور يختلف تكوينها الجيولوجى عن المنطقة الموجودة بها فى قاع المجرى مما يدل على أنها نقلت نتيجة جرف السيول كما كان من توابع السيول نقل طبقة الغرين إلى قاع المجرى ومع حلول الجفاف تحدث التشققات الطينية كما يتضح من الصورة رقم (١٥) ومن الظاهرات المتأثرة بالأمطارظاهرة التشرشر الجيري المنتشرة فى حوض وادى القليب الأسود والرجبة ومن آثار السيول التخريبية هدم الطرق المرصوفة المارة بمروحة حوض وادى الأسيوطى والتى تقطع المروحة عرضيا وهو طريق القاهرة سوهاج كما أثرت على طريق أسيوط الغردقة المزوع أقامتة فى مجرى الوادى وتم رصف ٣٧كم بدءا من المصب حيث قامت الحكومة يعمل محزات للسيول أسفل الطرق.

كما أدى سقوط المطر مع وجود الصخور الجيرية عالية المسامية إلى زيادة التشرب وتسوب المياه في مسامات الصخور وزيادة المخزون المائي تحت الأرض المصب مما يساعد على استصلاح الأراضى ( انظر الفصل الثامن ) .



صورة "١٥" التشققات الطينية فى المجرى الرئيسى لوادى الاسيوطى ( يلاحظ انها تأخذ الاشكال الهندسية نتيجة لسمك طبقة العزين كما يلاحظ أن المسافات البينية بينها تكون ضيقة فى اسفل ثم تزداد اتساعا كلما اتجهنا لأعلى نتيجة لتعرض الطبقة العليا للجفاف قبل الطبقة السفلى)

# الفصل الثالث

# تحليل الخريطة الكنتورية لحوض وادى الأسيوطي

# الفصل الثالث

# تحليل الخريطة الكنتورية لحوض وادى الأسيوطى

تضم الدراسة فى هذا الفصل الخصائص التضاريسية لحوض وادى الأسيوطى من خلال تحليل الخريطة الكنتورية للحوض محل الدراسة ، اعتمادا على الخرائط الطبوغرافية ١: ٥٠٠٠٠ والموزايك وذلك بهدف التعرف على أهم الوحدات الجيومورفولوجية الرئيسة بالمنطقة ، وذلك من خلال دراسة النطاقات التضاريسية والطولية ودرجة الانحدار والتضرس ، فضلا عن المنحنى الهبسومترى لحوض وادى الأسيوطى وروافد الرئيسية .

## أولا النطاقات التضاريسية

يمثل حوض و ادى الأسيوطي جزء من هضبة المعازة التى تمتد فى الصحراء الشرقية ،ينتقل الوادى من سطح الهضبه الى السهل الفيضى لنهر النيل ليلتقي فى النهر وعلى هذا الاساس امكن تقسيم الحوض الى ثلاثة نطاقات رئيسية هى من الغرب الى الشرق كما يتضح (١١) .

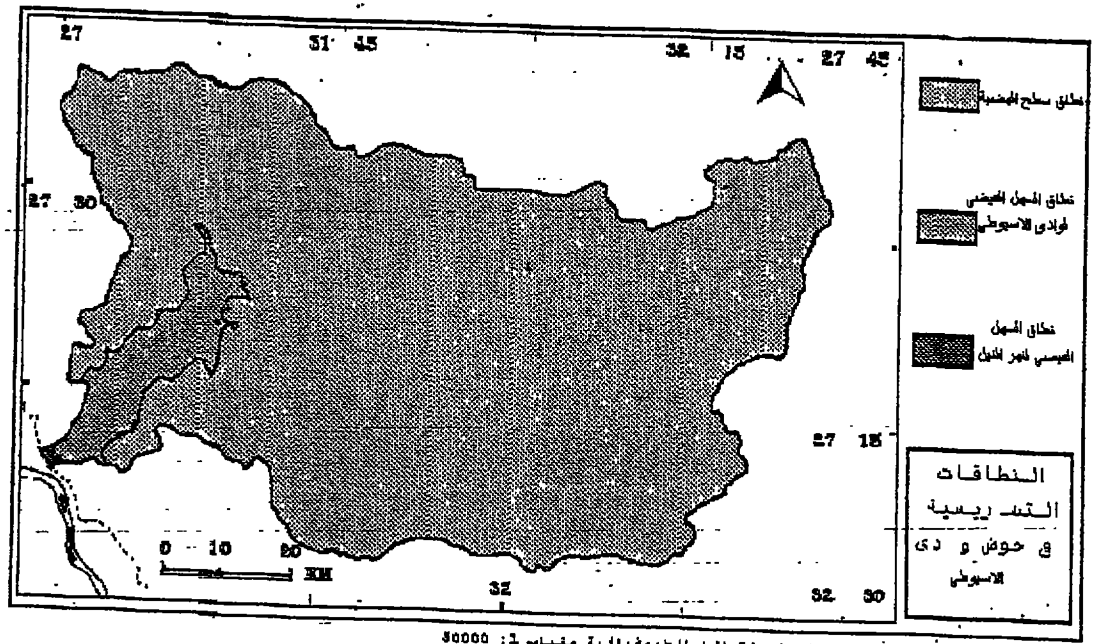
- نطاق السهل الفيضى ويضم السهل الفيضى لنهر النيل .
- السهل الفيض لمجرى وادى السيوطى .
- نطاق سطح الهضبة .

### أولا : نطاق السهل الفيضى لنهر النيل

هو عبارة عن شريط ضيق مغطى بكميات كبيرة من الطمى التابع للهولوسين الرباعى ويعد أقل النطاقات التضاريسية مساحة حيث يمثل أقل من ١% من مساحة الحوض ويتراوح ارتفاعه بين ٥٤ و٦٠م فوق سطح البحر ، ويمثل التربة الزراعية فى المنطقة ويقع جزء شرقي متاخم لنهر النيل .

### ثانيا : نطاق السهل الفيضى لمجرى وادى السيوطى

يمثل النطاق الانتقالى من سطح الهضبة الى السهل الفيضى لنهر النيل وتمثل مساحته نحو ٥,٤ % من جملة مساحة الحوض وياخذ شكل الامتداد الطولى وينحدر باتجاة شمال شرق –

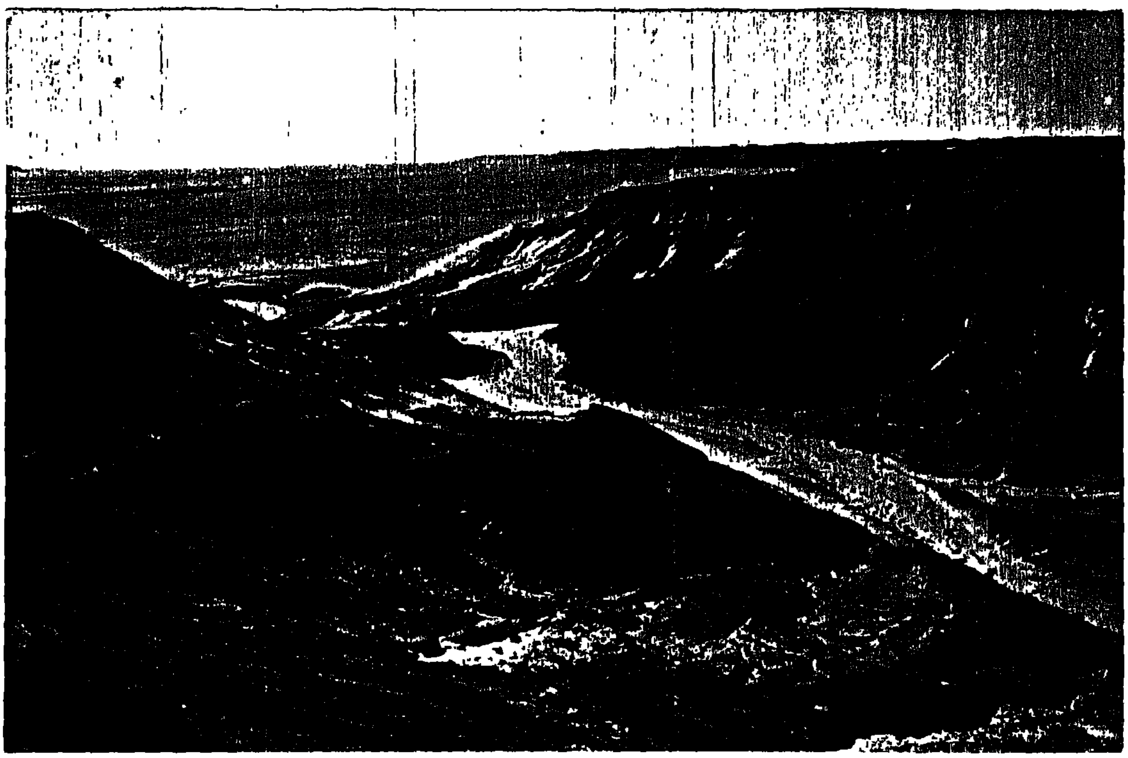



المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على الخرائط الطبوغرافية مقياس 1: 50000



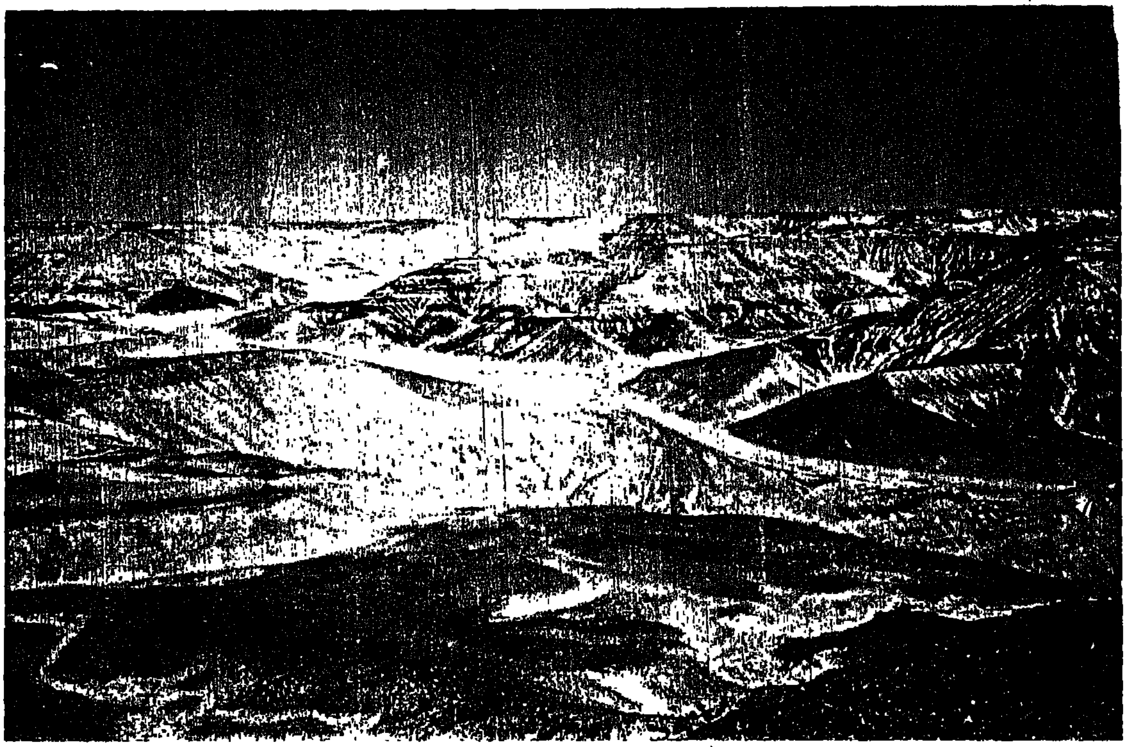
صورة (١٦) نطاق السهل الفيضي لنهر النيل في مروحة وادى الأسيوطي

( واتجاه التصوير غرب )



صورة (١٧) التقاء نطاق السهل الفيضى لوادى الأسيوطي مع نطاق سطح الهضبة

( واتجاه التصوير غرب )



صورة "١٨" نطاق سطح الهضبة ( يلاحظ تقطع سطح الهضبة بعددمن المجارى ذات الاتجاهات المختلفة التى تجرى على صخور الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل والأوسط )

جنوب غرب يبلغ متوسط عرضة ١١,٥ كم وينحصر بين خطى كنتور ٦٠م الى ١٦٠م فوق سطح البحر ، ويتميز بوجود شبكة تصريف منخفضة الكثافة تتميز أوديتها بأنها عريضة وضحلة ، وتكون متوازية أو متشابكة ، ويمثل إلتقاء نطاق السهل الفيضي لوادى الأسيوطي مع نطاق سطح الهضبة إنكسار واضح فى اتجاة شمال غرب – جنوب شرق ، وتغطى هذا النطاق تكوينات الزمن الرابع المتمثلة فى الرواسب الفضية التى جلبتها الروافد الرئيسية لوداى الأوسيوطى الأعلي ووادى حبيب ووادى آتله الميت . ومعظمها يتكون من الكلونجلوميرات والرواسب الوديانية التابعة للعصر الرباعى مع وجود بعض التلال الصغيرة المبعثرة من الحجر الرملى والحجر الطينى التابعة لعصر البلايوسين ويمثل هذا النطاق الأرض التى تحاول المحافظة استصلاحها ، وسوف يدرس ذلك فى الفصل التطبيقى .

## ثالثا نطاق سطح الهضبة

يشغل هذا النطاق معظم مساحة الحوض حيث تزيد نسبة مساحة علي أكثر من ٩٣% من جملة مساحة الحوض ويمتد بين خطى كنتور ٨٧٠ و ١٦٠م فوق سطح البحر وتوجد أعلى أجزاء هذا النطاق فى أقصى الشمال الشرقى ويتميز سطح الهضبة بانحدار فى اتجاهين أحدهما انحدار عام ناحية الغرب أثر على اتجاه مجارى حوض وادى السيوطى حيث يتجه في نهر النيل والانحدار الأخر اتجاة خفيف ناحية الجنوب أثر علىاتجاه بعض الروافد مثل وادى إتله الميت ووادى قرد الفأر ووادى الرجية ، وسطح الهضبة يتناثر فوق التلال المنعزلة التابعة لتكوينات الحجر الجيري المختلفة و يحد هذا النطاق حافة شرقية تتميز بانحدار شديد يتناقص تدريجي نحو الجنوب متأثرا بصدوع تأخذ اتجاهات شمال غرب – جنوب شرق .

وواجهه هذا الانحدار ناحية الشرق معظمة يقطعها عدد من روافد الأودية القصيرة الضحلة التي تصرف شرقا الي وادى قنا الرئيسي في حين نجد الحافة الغربية لهذا النطاق يتراوح ارتفاعها بين ١٦٠م الي ٢٤٠م ، و لها خط غير منتظم يتحكم فيه عدد قليل من الصدوع و اتجاهه العام شمال شرق – جنوب غرب ، شمال شمال شرق – جنوب جنوب غرب و سطح الهضبة متقطع بشبكة تصريف كثيفة و ناضجة تسير غربا نحو نهر النيل و تجري هذه الشبكة علي صخور الحجر الجيري الأيوسيني ( الأسفل و الأوسط ) و روافدها الرئيسية مغطاه بواسطة رواسب العصر الرباعي غير المتماسكة ، و الأودية الكبيرة التي تقطع هذه الهضبة تكون عميقة و طويلة و شديدة الانحدار و ذلك لوجود الحجر الجيري سهل التحلل و الاذابة ، و سطح الهضبة خال من الغطاء النباتي الا من بعض النباتات التي توجد في مجاري الروافد الرئيسية التى تتجمع عليها الرمال مكونة ظاهرة البناك كما سيرد ذكرة مع موضعه فيما بعد .

# ثانيا القطاعات التضاريسية

تفيد دراسة القطاعات التضاريسية فى معرفة شكل وانحدار سطح الحوض ومدى تقطعة بالأودية. هذا فضلا عن معرفة التكوينات الجيولوجية المارقبها وقد روعى فى اختيار مواقع القطاعات التضاريسية أن تمثل اتجاهين أساسين هما شمال جنوب وهويقطع الحوض عرضيا والاتجاه الثانى شرق – غرب قاطعا الحوض فى إتجاة طولى بحيث تكون القطاعات التضاريسية مغطية لمعظم أجزاء الحوض كما يتضح من الشكل (١٢) .

## أولا اتجاة شمال جنوب

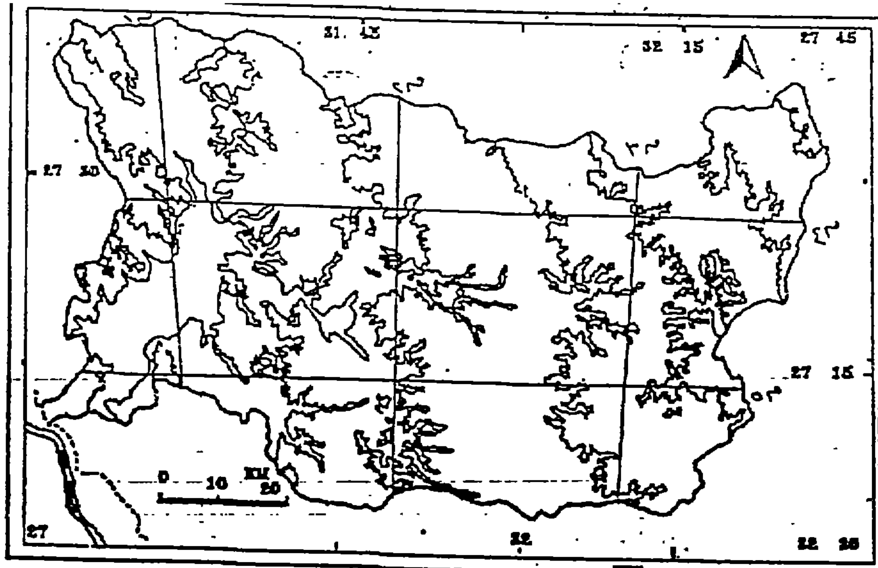
تمت دراسة ثلاث قطاعات فى هذا الاتجاه حيث مرت بالأجزاء الرئيسية للحوض تغطى معظم التكوينات الجيولوجية به .

### القطاع رقم (١)

يمر هذا القطاع فى أقصى غرب الحوض ويقطع فى منطقة التقاء سطح الهضبة مع الأراضى السهلية ويبلغ طول هذا القطاع ٦٥كم بمعدل انحدار ( ١: ٤٠٦م ) وهو يعتبر منخفض جدا وذلك لطول القطاع وتبلغ درجة انحداره ( ١٤, ) وأقصى أجزاء القطاع ارتفاعا يقع فى أقصى الشمال ( ٣٤٠ ) وأقل انخفاض يمثلة مستوىقاعدة مجرى وادى الاسيوطى (١٨٠م) ويأخذ هذا القطاع اتجاه انحدار من الشمال صوب الجنوب وتتنوع التكوينات الجيولوجية بين الأيوسين الأوسط ومعظمة حجر جيرى وتقل فيه درجة تقطع الأودية وكذلك درجة الانحدار ثم بعد ذلك تكوينات الزمن الرابع متمثلة فى رواسب الوديان ورواسب المراوح والحصى وتقع فى المجرى الرئيسى لوداى الأسيوطى وملتقى وادى الأسيوطى الصغير ووادى إتلى الميت ووادى حبيب حيث تمثل الأراضى السهلية المنبسطة ثم يأتى الأيوسين الأسفل ويتكون من الحجر الجيرى الطباشيرى ويقطعة مجموعة من المجازى منها وادى حبيب ومجرى وادى الأسيوطى الصغير ووادى اتلة الميت وتتميز الوديان هنا بوجود حافات شديدة الانحدار ، ويتضح فى هذا القطاع أثر السيول التى عملت على تحريك الرواسب فوق السفوح لتتجمع فى المجرى الرئيسى ويبدو ذلك من اتساع مجراه والذى ساعد عليه أثر الرطوبة النسبية لقربها من نهر النيل ، مما يساعد عمليات التجوية فى عمل ثقوب خلال الصخور الجيرية على شكل أقراص النحل ، وكذلك وجود الكهوف بالمنطقة .

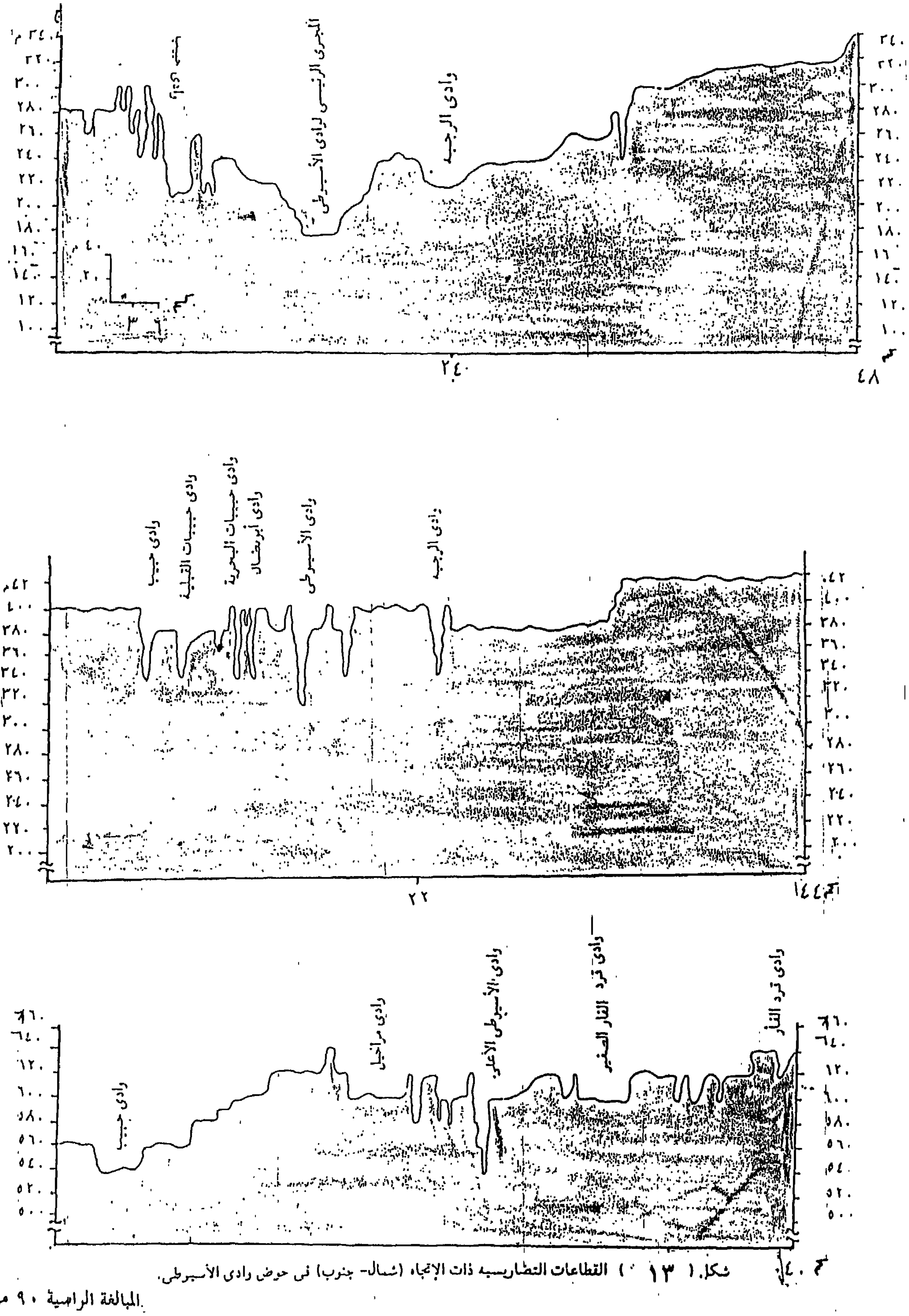
### قطاع رقم (٢)

يمتد هذا القطاع فى الجزء الأوسط تقريبا من الحوض اتجاه شمال – جنوب، ويبلغ طوله ٦,٢كم وانحدارة يصل إلى ١: ٦٢م بدرجة ٠٩, وأعلى قيمة لهذا القطاع تقع فى الشمال ٤٢٠ م بينما أقل قيمة يمثلها مجرى وادى الأسيوطى الصغير ٣٢٠م ويسود هذا القطاع تكوينات الأيوسين




شكل (١٢)
الخريطة الكنتورية
لحوض
وادى القسيطى

المصدر من عمل الطالب اعتمادا على الخرائط الطبوغرافية مقياس 1:50000




شكل ( ١٣ ) القطاعات التضاريسيه ذات الإتجاه (شمال- جنوب) فى حوض وادى الأسيوطى.

المبالغة الراسية ٩٠ مرة.

الأسفل وهي حجر جيرى طباشيرى كذلك الحجر الجيرى وبه صوان كما ينتشر به بعض تكوينات الحصى ويقطع هذا القطاع مجموعة من المجارى المائية وهى وادى حبيب القبلية وادى حبيبات البحرية وأبونضال ووادى السيوطى الصغير ووادى الرجبة والملاحظ على هذا القطاع أن معظم هذه الأودية يقع فى النصف الجنوبى من القطاع بينما النصف الشمالى يقل فية درجة تقطع الأودية وتزداد به التلال المنعزلة كما تتميز مجارى هذا القطاع بأنها شديدة الانحدار ذات جوانب جرفية وذلك بالنسبة للتكوينات الجيولوجية من الحجر الأيوسيني .

## القطاع رقم ( ٣ )

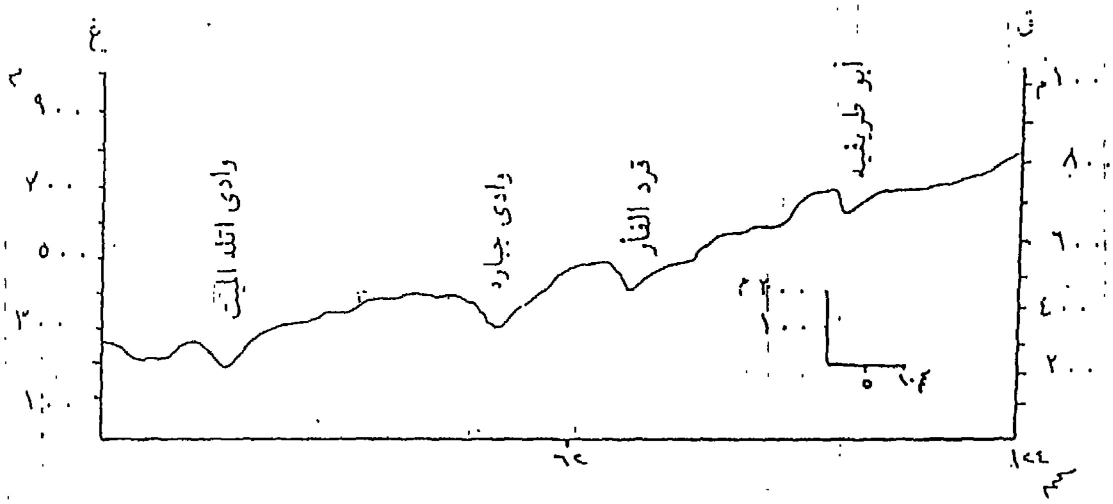
يغطى هذا القطاع الجزء الشرقى من الحوض بطول يصل إلى ٦٠كم ، بانحدار يصل إلى ١: ٦٠٠م ودرجة انحدار تصل الى ٥,٠٩ درجة ويقل هذا الارتفاع بالاتجاة نحو مجرى وادى الأسيوطى ٥٤٠م ، ويقطع هذا القطاع تكوينات الأيوسيني الأسفل ( حجر جيرى طباشيرى ) التى تتقطع بمجموعة من الأودية وهى حبيب - مراحيل قرد الفأر - الأسيوطى الصغير ،حيث تمثل الأراضى المرتفعة أراضئ مابين الأودية المنخفضة تمثل مجارى الأودية وقد تأثرت المنطقة بمجموعة من الصدوع التى تأخذ اتجاهات منخفضة شمال شرق – جنوب غرب وأثر ذلك على اتجاه بعض الروافد مثل وادى قرد الفأر وكذلك اتجاة شمال غرب - جنوب شرق وأثر ذلك على اتجاه روافد وادى مراحيل و مراحيل الكبيرة الأوسط كما تتميز جوانب هذه المجارى بأنها شديدة الانحدار ويرجع ذلك الى كونها أودية صدعية متأثرة بالصدوع التى سادت فى المنطقة .

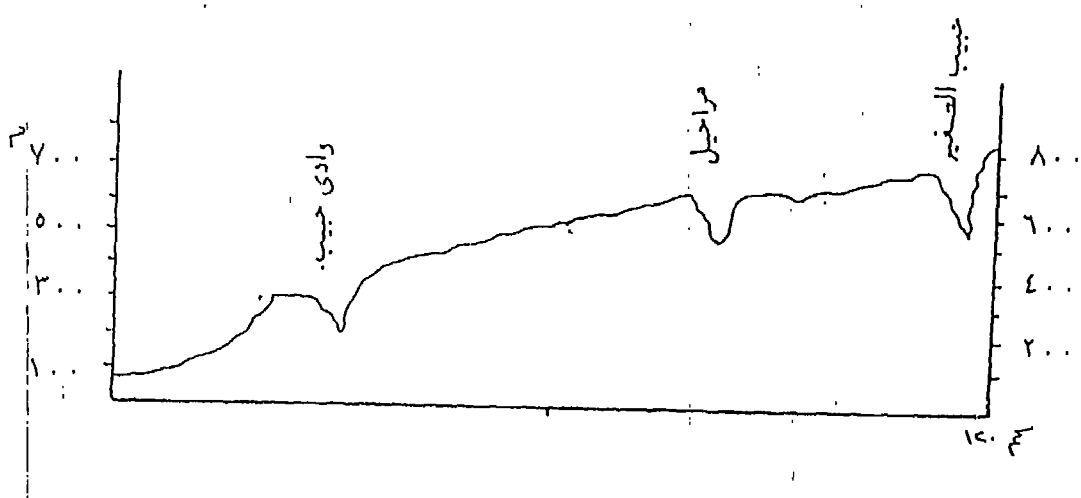
# ثانيا اتجاه شرق – غرب

تم عمل قطاعين فى هذا الإتجاة أحداهما يمثل الجزء الشمالى من الحوض ، والآخر يغطىالجزء الجنوبى له ، وروعى أن يشمل معظم التكوينات الجيولوجية للحوض .

## القطاع رقم( ٤ )

يغطى هذا القطاع النصف الشمالى للحوض ويصل طولة الى ١٠١ كم ، بانحدار يصل نسبته إلى ١: ١٨٧مترا وبدرجة انحدار تصل الى ٠,٣ ، ويقطع مجموعة من الروافد المائية التى تأخذ اتجاة شمال شرق فتتمثل فى مجارى وادى قرد الفار والخبراء ووادى أبو طريفية فى حين نجد حوض وادى اتله الميت يأخذ اتجاه شمال غرب وذلك لتاثره بانكسار أثر تغير اتجاهة ويسود هذا القطاع تكوينات الأيوسين السفل (حجر طباشيري ) والأيوسين الأوسط ( حجر جيرى ) ، ساعد ذلك على أن يكون سطح الحوض مسرح خصب لعوامل التعدية التى يشيد أثرها على تكوينات الحجر الجيرى ، مما خفض من التضاريس المحلية ويلاحظ على هذا القطاع انتشار التلال النعزلة وخاصة فى الجزء الغربى منه ، وذلك لقله تقطعة بالأودية فى هذا الجزء ويلاحظ تاثر الأودية هنا باتجاهات




شكل ( ١٤ ) القطاعات التضاريسيه ذات الإتجاه (شرق- غربى) فى حوض وادى الأسيوطى.

المبالغة الرأسية ٧٥ مرة

---

مصدر: من عمل الطالب إعتمادا على الخرائط الكنتورية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

الانكسارات التى أثرت على اتجاهات أودية قرد الفار – الرجبة – أبوطريقة باتجاة شمال شرق بينما تاثر حوض وادى اتله الميتس باتجاة شمال غرب .

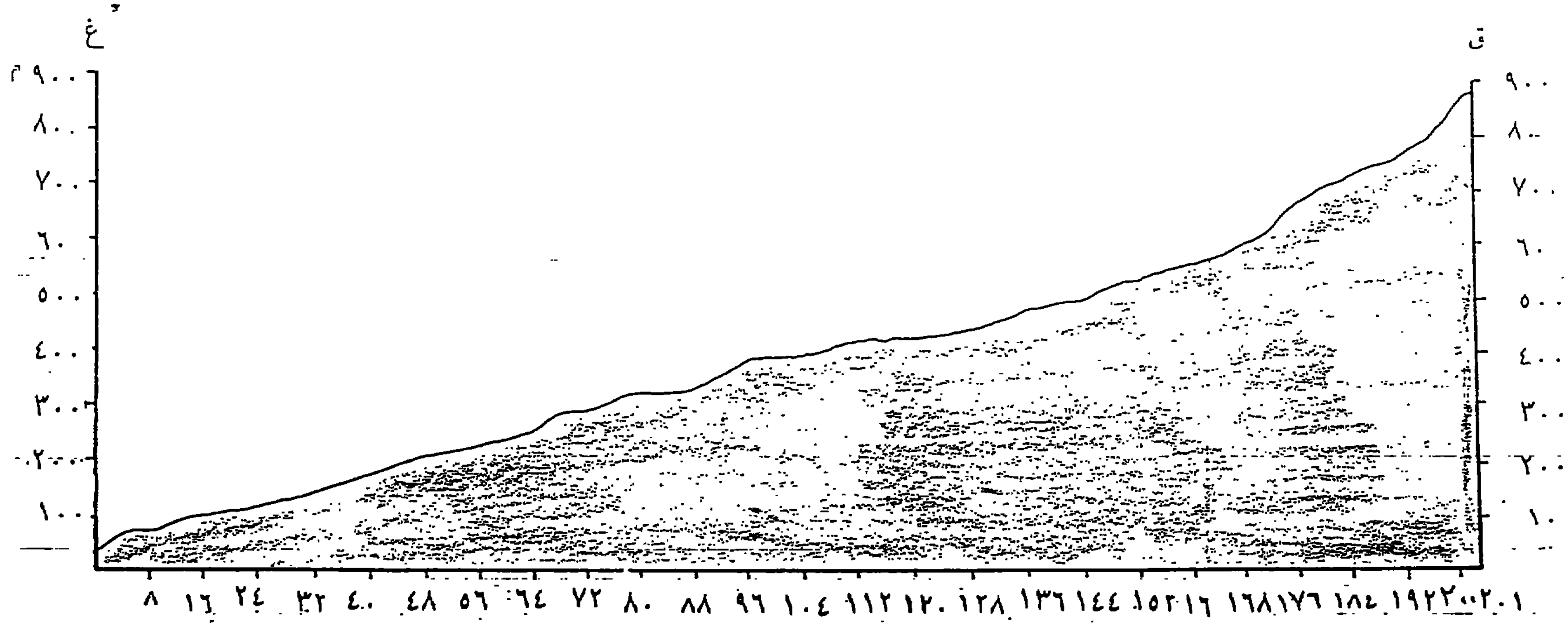
## القطاع رقم ( ٥ )

يغطى هذا القطاع الجزء الجنوبى من الحوض ويصل طوله الى ٩٦كم بمعدل انحدار ١ : ١٧١,٥ متر ودرجة الانحدار تصل الى ٤,٣٧ ويسود هذا القطاع تكوينات اليوسين الأسفل ( حجر جيرى طباشيرى ) ، حيث يقل تقطع هذا القطاع بالأودية مقارنا بالقطاع رقم ( أ ) حيث يقطع هذا القطاع أحواض وادى حبيب وهراحيل ويصل أقصى ارتفاع فى أقصى الغرب ويصل إلى ٨٠متراً ومنطقة مصب الحوضى ويتضح أن اعلى أجزاء القطاع يقل عن أجزاء القطاع رقم ( أ ) وذلك لارتفاع التضاريس فى النطاق الأول بوجود المسيلات التى توجد فى منطقة المتنبع حيث الروافد القصيرة شديدة الانحدار وخاصة الأجزاء الشرقية من القطاع .

اتضح من خلال دراسة القطاعات التضاريسية على مستوى الحوض أن هناك انحدار مزدوج لسطح الحوض الأول هو انحدار عام ناحية الغرب ، بمتوسط درجة انحدار تصل الى ٤, درجة واثر ذلك على اتجاهات المجارى المائية حيث إتجاة مجرى وادى الأسيوطى ليصب فى نهر النيل والثانى هو إتجاه خفيف ناحية الجنوب بمتوسط درجة انحدار تصل الى ٣, وأثر على اتجاهات بعض الروافد مثل اتله الميت وقرد الفأر والرجبة كما اتضح أن الأجزاء الشرقية للحوض تكون أعلى من الأجزاء الغربية وذلك لتأثيرها بعدد من الانكسارات التى أثرت على اتجاهات المجارى المائيةش وتكوين الجزء الشرقى ( الأيوسين السفل ) أكثر تكوينات الجزء الغربى ( الأيوسين الأوسط ) مما عمل على تخفيض الجزء الغربى من الحوض ، كما نجد أن درجة تقطع الهضبة كبيرة وذلك بمجموعة من الأودية التى تأخذ إتجاهات مختلفة متأثرة بالانكسارات التى حدثت بالمنطقة .

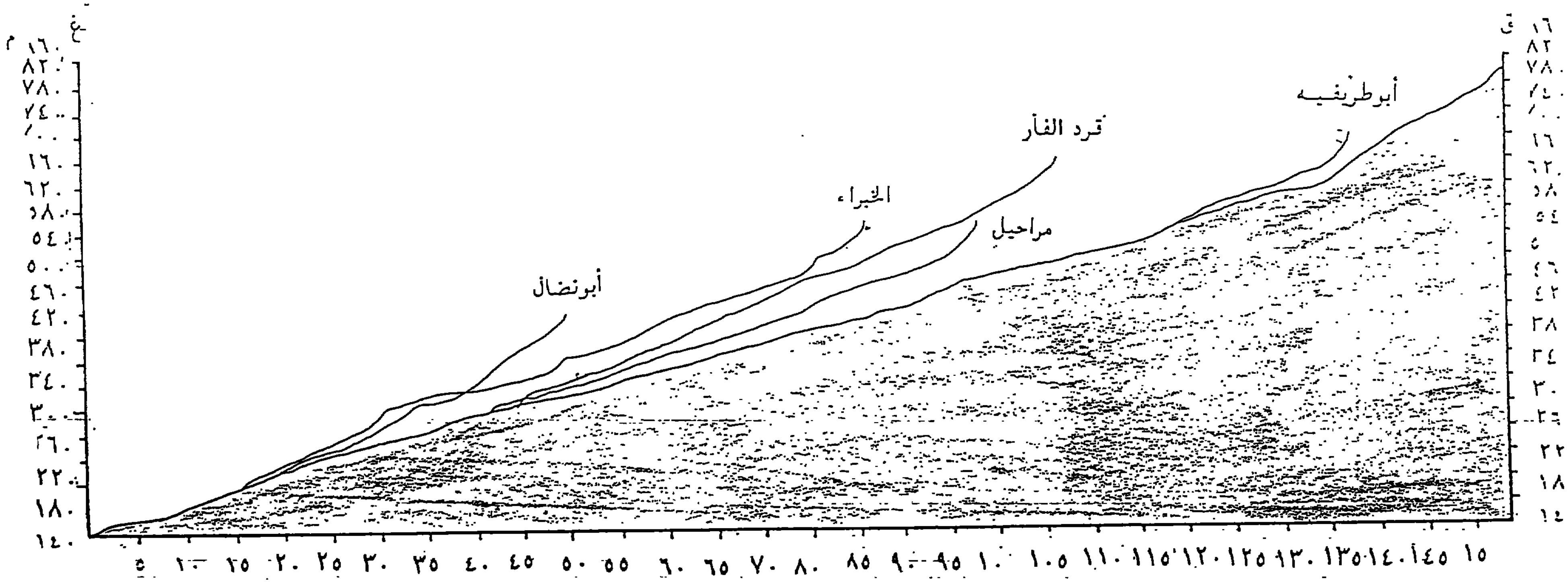
# ثالثا : القطاعات الطولية

تفيد دراسة القطاعات الطولية للأودية الجافة فى إيضاح درجات الانحدار للأودية الجافة المختلفة من المنبع للمصب ، حيث ترتبط درجات الانحدار بعوامل جيومورفولوجية مختلفة مثل قدرة النهر على النحت أو الارساب وكذلك إيضاح المرحلة التى يمر بها الوادي الجاف فى دورتة التحاتية ، هذا فضلا عن تحديد المراحل العمرية المختلفة على طول خط القطاع ( شباب – نضج – شيخوخة ) ( محسوب ، ١٩٩٥ : ص ٢٣١) وتدل المناطق الشديدة الإنحدارعلى أنها مرحلة مبكرة فى الدورة التحاتية ، ويمكن القول بانه إذا وجد على القطاع بعض النقاط التى يزيد عندها درجة الانحدار بدرجة كبيرة ، يمكن تفسير ذلك بوجود نقاط تجديد شباب للمجرى يمكن الاعتماد عليها فى



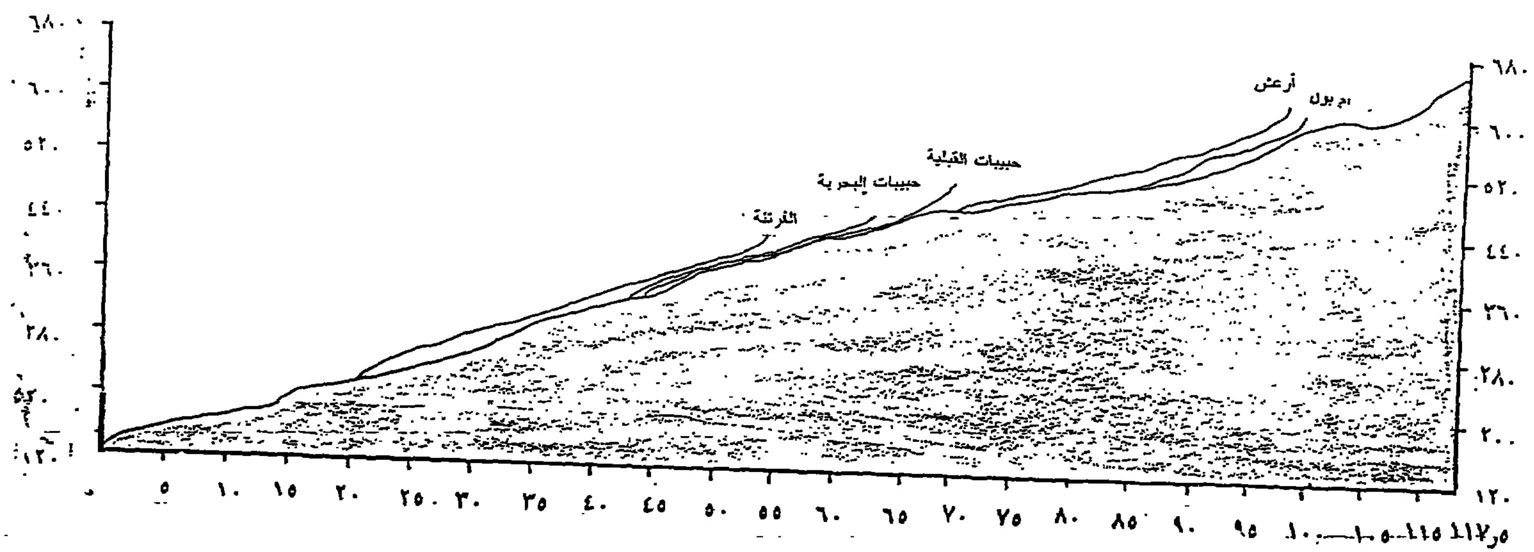

شكل ( ١٦ ) القطاع الطولى لوادى الأسيوطى.

المصدر: من عمل الطالب إعتماداً على الخرائط الكنتورية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠



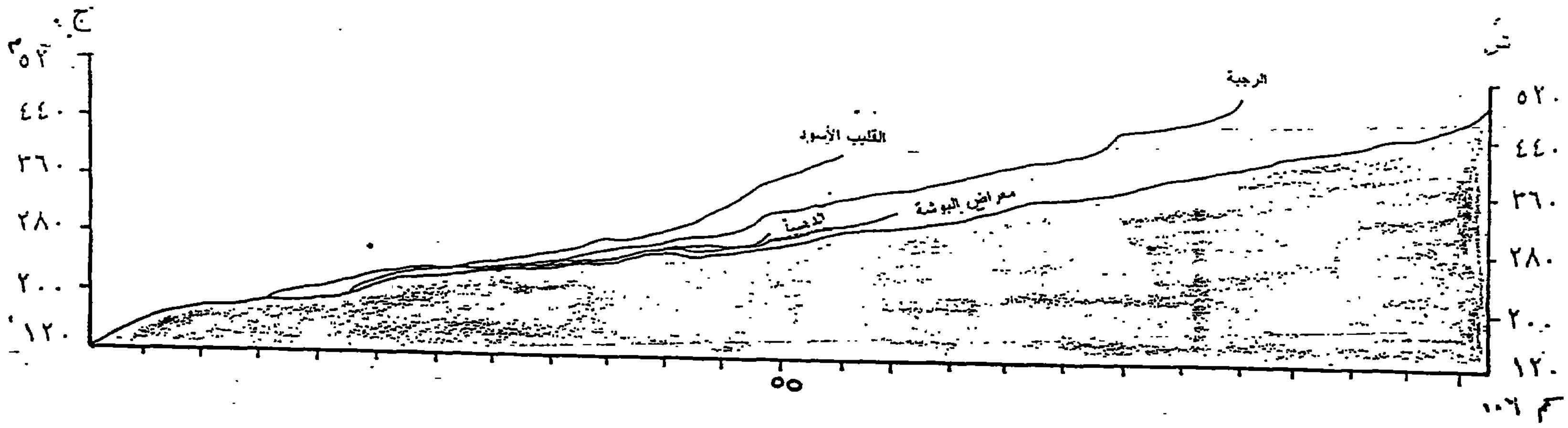

شكل ( ١٧ )

القطاع الطولى لوادى الأسيوطى الأعلى وبعض روافده.




شكل ( ١٩ )

القطاع الطولى لوادى حبيب وبعض روافده.




شكل ( ١٨ )

القطاع الطولى لوادى اتله الميت وبعض روافده.

مصدر: من عمل الطالب إعتمادا على الخرائط الكنتورية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

جدول رقم ( ٩ )

توزيع المسافات ودرجات الإنحدار بين خطوط الكنتور بحوض وادى الأسيوطي وروافده (١)

| أجزاء الوادى / المجرى | الأحواض الثانوية بوادي الأسيوطي الأعلي: المنسوب | الطول كم | معدل الإنحدار | درجة الإنحدار |
|---|---|---|---|---|
| قرد الفار | ٣٦٠/٧٢٠ | ٥٨,١ | ٠,٠٠٦١ | ٠,٣٥ |
| مراحيل | ٣٤٠/٦٤٠ | ٥١,٧ | ٠,٠٠٥٨ | ٠,٣٣ |
| الخبراء | ٢٢٠/٩٢٠ | ٦٨ | ٠,٠٠٥٨ | ٠,٣٣ |
| أبو نضال | ٢٦٠/٤٦٠ | ٢٨,٨ | ٠,٠٠٦٩ | ٠,٣٩ |
| أبو طريفية | ٦٦٠/٧٨٠ | ١٤,٩٥ | ٠,٠٠٨٠ | ٠,٤٥ |

| أجزاء الوادى / المجرى | الأحواض الثانوية بأتلة الميك: المنسوب | الطول كم | معدل الإنحدار | درجة الإنحدار |
|---|---|---|---|---|
| الدهسة | ٢٤٠/٢٩٠ | ٢٥,٩ | ٠,٠٠١٩ | ٠,١١ |
| معراض البوش | ٢٤٠/٣٢٠ | ٢٦,٣ | ٠,٠٠٣٠ | ٠,١٧ |
| القليب الأسود | ٢٤٠/٤٠٠ | ٣٣,٧ | ٠,٠٠٤٧ | ٠,٢٧ |
| الرجبة | ٢٠٠/٤٨٠ | ٦٣,٧ | ٠,٠٠٤٣ | ٠,٢٥ |

| أجزاء الوادى / المجرى | الأحواض الثانوية بوادي حبيب: المنسوب | الطول كم | معدل الإنحدار | درجة الإنحدار |
|---|---|---|---|---|
| أم بدل | ٥٢٠/٦٠٠ | ١٣,٢ | ٠,٠٠٦ | ٠,٣٤ |
| أم بول | ٤٦٠/٦٠٠ | ٢٥,٤ | ٠,٠٠٥ | ٠,٣١ |
| حبيبات البحرية | ٣٤٠/٤٨٠ | ٢٠,٣ | ٠,٠٠٦٨ | ٠,٣٩ |
| حبيبات القبلية | ٣٤٠/٤٩٠ | ٣٥,٤ | ٠,٠٠٥٩ | ٠,٣٣ |
| فرتلة | ٢٢٠/٤١٠ | ٣٤,٥ | ٠,٠٠٥٥ | ٠,٣١ |

توزيع المسافات ودرجات الأنحدار بين خطوط الكنتور علي مستوي أجزاء القطاعات لوادى الأسيوطي وروافده الرئيسية

| أجزاء الوادى / المجرى | الأجزاء العليا | | | | الأجزاء الوسطي | | | | الأجزاء الدنيا | | | | إجمالي القطاع | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | منسوب | كم الطول | معدل الإنحدار | درجة الإنحدار | منسوب | كم الطول | معدل الإنحدار | درجة الإنحدار | منسوب | كم الطول | معدل الإنحدار | درجة الإنحدار | منسوب | كم الطول | معدل الإنحدار | درجة الإنحدار |
| الأسيوطي الأعلي | ٦٠٠/٨٨٠ | ٤٠ | ٠,٠٠٧٠ | ٠,٤٠ | ٣٢٠/٦٠٠ | ٧٢,٥ | ٠,٠٠٣٨ | ٠,٢٢ | ١٤٠/٣٢٠ | ٣٧,٥ | ٠,٠٠٤٨ | ٠,٢٧ | ١٤٠/٨٨٠ | ١٥٠ | ٠,٠٠٤٩ | ٠,٢٨ |
| أتلة الميت | ٣٦٠/٤٨٠ | ٢٦ | ٠,٠٠٤٦ | ٠,٢٦ | ٢٦٠/٣٦٠ | ٣٠,٩ | ٠,٠٠٣٢ | ٠,١٨ | ١٤٠/٢٦٠ | ٣٦,١ | ٠,٠٠٣٣ | ٠,١٩ | ١٤٠/٤٨٠ | ٩٣ | ٠,٠٠٣٦ | ٠,٢٠ |
| حبيب | ٥٠٠/٦٦٠ | ٢٧,٥ | ٠,٠٠٥٨ | ٠,٣٣ | ٣٢٠/٥٠٠ | ٥٠ | ٠,٠٠٣٦ | ٠,٢٠ | ١٢٠/٣٢٠ | ٤٠ | ٠,٠٠٥٠ | ٠,٢٨ | ١٢٠/٦٦٠ | ١١٧,٥ | ٠,٠٠٤٥ | ٠,٢٦ |
| الأسيوطي | ٥٦٠/٨٨٠ | ٢٨,٥ | ٠,٠٠٨٣ | ٠,٤٧ | ٢٦٠/٥٦٠ | ٨٣,٧ | ٠,٠٠٣٥ | ٠,٢٠ | ٤٠/٢٦٠ | ٥٥,٣ | ٠,٠٠٣٩ | ٠,٢٢ | ٤٠/٨٨٠ | ١٧٧,٥ | ٠,٠٠٤٧ | ٠,٢٧ |

الجدول من عمل الطالب اعتماداً علي الخرائط الكنتورية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

تميز مراحل تطور الحوض ( شاهين ، ١٩٧٧ ص ٢٣ ) وقد قام الطالب برسم القطاع الطولى لحوض وادى الأسيوطى بداية من المنابع العليا متتبعا المجرى الرئيس بالحوض حتى المصب بطول يصل إلى ١٧٧,٥كم ، ثم تم رسم القطاعات الطولية للمجارى الرئيسية الثلاثة و بعض الروافد الثانوية علي كل مجري رئيسي و ذلك للوقوف علي الصورة الكاملة للقطاعات الطولية للحوض ، والقاء الضوء علي المرحلة التي يمر بها الحوض في دورته التحاتيه هذا فضلا عن توضيح المناطق التي توجد بها فرصة أكبر للتبخر ( مصطفي ، ١٩٨٧ : ص ٧٨ ).

و اعتمد الطالب في دراسة القطاعات الطولية للأودية محل الدراسة علي الخرائط الطبوغرافية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠ و عجلة القياس الالكترونية لقياس المسافات بين خطوط الكنتور و كذلك حساب معدل الانحدار علي مستوي الاحواض الرئيسية و الثانوية و الأجزاء المختلفة لها ( أجزاء عليا – وسطي – سفلي) كما يتضح من الجدول رقم (٩) و الأشكال رقم (١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ) يتضح من خلال الدراسة الميدانية و التحليل الكارتوجرافي في للأشكال السابقة ما يلي :–

١– يبلغ طول مجري وادي الأسيوطي ١٧٧,٥ كم بمتوسط درجة انحدار يصل الي ٢٧, و يشير ذلك الي ان الحوض تعدي مرحلة النضج و علي الرغم من ذلك تختلف درجات الانحدار علي مستوي أجزاء الحوض حيث نجد الأجزاء العليا تصل درجة الانحدار بها الي ٤٧, وهي أعلي الأجزاء انحدارا في المجري و يرجع ذلك الي انها تنبع من الحافة الشرقية التي تفصل بين وادي قنا و وادي الأسيوطي و التي تتميز بشدة الانحدار ثم تقل درجة الانحدار بعد ذلك في القطاع الأوسط من الحوض لتصل الي ٢٠, و هي تمثل مرحلة التعادل في الجوض و يتميز هذا الجزء بالانتظام بسبب التجانس الجيولوجي الذي يجري خلاله ( تكوينات الأيوسين الأسفل ) ثم بعد ذلك ينتقل للأجزاء الدنيا لتصل درجة الانحدار الي ٢٢, و يرجع ذلك لكونها تعد الحافة الفاصلة بين نطاق سطح الهضبة و نطاق الأراضي المستوية في الحوض و تجري الأجزاء الدنيا فوق تكوينات الزمن الرابع الضيقة التي تقاوم عوامل التعرية و ذات النفاذية العالية مما يتيح الفرصة لوجود مياه جوفية في هذه الأجزاء .

٢– بلغ طول مجري وادي الأسيوطي الأعلي ١٥٠كم بدرجة انحدار تصل الي ٢٨, و هو يمثل جزءا كبيرا من المجري الرئيسي للوادي و بدارسة الروافد الثانوية لحوض وادي الأسيوطي الأعلي نجد انها تتميز بالطول النسبي حيث ان أطولها هو وادي الخبراء ٦٨كم و تصل درجة انحداره الي (٣٣,) و يجري فوقه تكوينات الأيوسين الأسفل و كذلك نجد وادي قرد الفار و مراحيل يصل طولهما الي ( ٥٨,١ و ٥١,٧كم ) و بدرجة انحدار ( ٣٥, ، ٣٣, ) و بذلك نجد تقارب كبير بين أطول المجاري الثلاثة و درجات انحدارهم و ذلك للتجانس

الجيولوجي الذي تجري عليه هذه المجاري بينما نجد ان وادي أبو نضال و أبو طريفية تتميز بالقصر حيث تصل أطوالها الي ( ٢٨,٨ ، ١٤,٩كم ) و ذلك لأن الأول يقع في المنابع العليا شديدة الانحدار تصل الي ٤٥, بينما الثاني يقع في الجزء الأوسط من الحوض الذي لا توجد به مناطق مرتفعة حيث ينبع من سطح الهضبة و تصل درجة انحداره الي ٣٩, درجة .

٣- يبلغ متوسط طول مجري وادي حبيب ١١٧,٥كم بمتوسط درجة انحدار ٢٦, ، و تتباين درجة الانحدار علي مستوي أجزاء الحوض حيث نجد الأجزاء العليا شديدة الانحدار حيث تصل درجة الانحدار بها الي ٣٣, بينما تصل في الأجزاء الوسطي الي ٢٠, ثم تزداد بعد ذلك درجة الانحدار الي ٢٨, و يجري مجري وادي حبيب فوق تكوينات الأيوسين الأسفل في معظم أجزائه باستثناء الجزء الأدني منه فيجرى فوق تكوينات الزمن الرابع . والروافد الثانوية لوادى حبيب تتميز بالإنتظام ، حيث تتراوح أطوالها بين ( ١٣,٢ كم في وادى أم بدال ، ٣٤,٥ كم في وادى الفرتلة ) . ويرجع ذلك إلي أن الأول يقع في المنابع العليا لحوض وادى حبيب ، لذلك نجد أن درجة انحداره تصل إلي ٠,٣٤ درجة ، بينما الثاني يجرى فوق تكوين درنكة ، المتكون من حجر جيرى به صوان شديد الصلابة ، وتصل درجة انحداره إلي ٠,٣١ درجة . وذلك نجد أن مجرى وادى جبيبات البحرية وحبيبات القبلية وأم بول متقاربة في الأطوال ، حيث تمثل علي الترتيب في ( ٢٠,٣ ، ٢٥,٤ ، ٢٥,٤ كم ) ، وذلك للتجانس الجيولوجي ، حيث تجرى هذه الروافد فوق الحجر الجيرى الأيوسيني الأسفل ، وكذلك نجد أن درجة انحدارها متقاربة وتصل إلي ( ٠,٣٩ ، ٠,٣٣ ، ٠,٣١ ) .

٤- يبلغ متوسط طول مجرى وادى أتلة الميت ٩٣ كم ، بمتوسط درجة إنحدار تصل إلي ٠,٢٠ وهو بذلك يعتبر أقل المجارى الرئيسية من حيث الإنحدار ، حيث يجرى فوق تكوينات الأيوسين الأوسط الضعيف المقاومة أمام عوامل التعرية . والملاحظ أن هناك تباينا علي مستوي أجزاء المجرى حيث تزداد في الأجزاء العليا لتصل إلي ٠,٢٦ ، وتنخفض في الأجزاء الوسطي إلي ٠,١٨ التي تتميز بالإنتظام في الإنحدار وذلك للتجانس الجيولوجي

٥- ويتضح مما سبق ان القطاع الطولي لحوض وادي الأسيوطي يمثل مرحلة ما بعد النضج التي وصل اليها الحوض و تتباين أطوال و درجات انحدار مجارية الرئيسية حيث نجد أقلها وادي أتله الميت لاختلاف تكوينها الجيولوجي ( أيوسين أوسط ) بينما واديا الأسيوطي الأعلي و حبيب يجريان فوق تكوينات الأيوسين الأسفل .

ويلاحظ أيضا أن المناطق العليا في الحوضين الآخرين أشد انحدارا من نفس المناطق في مجري وادي اتله الميت ذلك لأنهما ينبعان من الحافة الشرقية الشديدة الارتفاع بينما وادي اتله الميت ينبع من سطح الهضبة كما يلاحظ ان الأجزاء الدنيا في المجاري الرئيسية الثلاثه بلغت درجة انحدارها

أكبر من الأجزاء الوسطي المنتظمة الانحدار و ذلك لأنها تعبر نطاق الحافات الفاصلـه بين نطـاق سطح الهضبة و نطاق السهل الفيضي لوادى الأسيوطي . مما يشير الي وجـود نقـط تجديـد في المنطقة سوف يتم دراستها بالتفصيل في أجزاء الفصل السادس باستثناء الجزء الأدني فوق تكوينات الزمن الرابع و الروافد الثانوية لتكوينات وادي حبيب تتميز بالانتظام حيث تـتراوح أطوالـها بيـن ( ١٣,٢ وادي ام بدال و ٣٤,٥ وادي الفرتله ) و يرجع ذلك الي ان الأول يقع في المنـابع العليـا لحوض وادي حبيب لذلك نجد ان درجة انحداره تصل الي ٣٤, بينما الثاني يجري فوق تكوين درنكة المتكون من الحجر الجيري به الصوان شديد الصلابة و تصل درجة انحداره الي ٣١, و كذلك نجـد ان مجري وادي حبيبات البحرية و حبيبات القبلية و ام بوب متقاربة في الأطوال تمثل علي الـترتيب في ( ٢٠,٣ ، ٢٥,٤ ، ٢٥,٤كم ) و ذلك للتجانس الجيولوجي حيث تجري فوق الأيوسين الأسفل و كذلك نجد ان درجة انحدارها متقاربة تصل الي ( ٣٩, ، ٣٣, ، ٣١, ) .

٦- يبلغ متوسط طول مجري وادي اتله الميت ٩٣كم بمتوسط درجة انحدار تصل الي ٢٠, و هو بذلك يعتبر اقل المجاري الرئيسية من حيث الانحدار حيث يجري فوق تكوينـات الأيوسـين الأوسط الضعيف المقاومة أمام عوامل التعرية و الملاحظ ان هناك تباينا علي مستوي اجزاء المجري حيث نجدها تزداد في الأجزاء العليا لتصل الي ٢٦, ثم تنخفض .

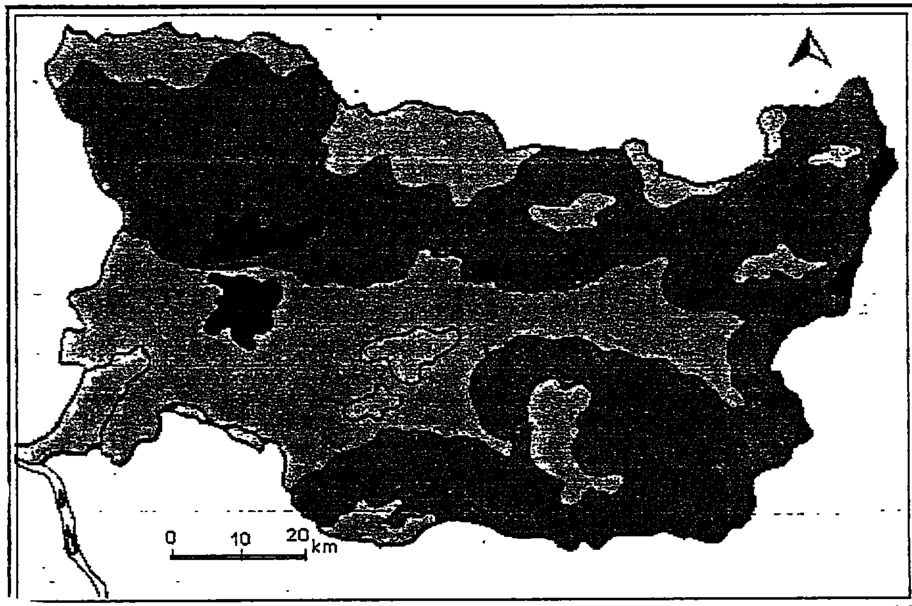
## رابعا : الانحـدار

أوضحت دراسة القطاعات التضاريسية ان هناك إنحدار مزدوجا في حـوض وادي الأسـيوطي الانحدار الأول هو الرئيسي من الشرق الي الغرب ، والمؤثر علي روافد الحوض و المجري الرئيسي ليصب المتجه نحو النيل ، والانحدار الثاني هو الانحدار الخفيف من الشمال الـي الجنـوب و هـو انحدار مؤثر علي بعض الروافد مثل وادي الدهسه ، ولتوضيح الاختلاف في درجات الإنحـدار فـي حوض وادي الأسيوطي تم عمل خريطة كوربلث للإنحدار شكل رقم (٢٠) و تتخلص طريقة انشـاء هذه الخريطة في الخطوات التالية :-

١- تقسيم الخريطة الي مجموعة من المربعات المتساوية كل منهما يساوي ١كيلو متر مربع
٢- يتم عد خطوط الكنتور داخل كل مربع مع تطبيق المعادلة :-

$$\frac{\text{عدد خطوط الكنتور} \times \text{الفاصل الكنتوري}}{\text{٣٣٦١ ثابت}} = \text{ظل الزاوية}$$

٣- يتم بعد ذلك وضع درجات الإنحدار من المعادلة السابقة في مركز كل مربع .
٤ - يتم تقسيم هذه الدرجات الي فئات تتناسب مع طبيعة المنطقة .
٥- يتم التوصيل بين فئات الانحدار بطريقة خطوط الكنتور .




كوربلث الانحدار لحوض وادى الاسيوطى

شكل ( 20 )

المصدر من عمل الطالب اعتمادا على الخرائط الطبوغرافية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

٦- قام الطالب بتعديل بسيط علي القانون بضرب ٢٥ في البسط و المقام لتكون مساحة المربع ٢٥كم٢ لتلائم طبيعة المنطقة و يتضح من خريطة كوربلث الانحدار ما يلي .

١- أشد الانحدارات في حوض وادي الأسيوطي توجد عند مدخل حوض وادي الأسيوطي الأعلي وحوض وادي اتله الميت في النطاق الفاصل بين نطاق سطح الهضبة و نطاق السهل الفيضى لوادى الأسيوطى المجري الرئيسي .

٢- تظهر الانحدرات المتوسطة حول مجري وادي الأسيوطي الصغير أقل المناطق انحدارا في الحوض هي التي تقع في حوض وادي اتله الميت و عند منطقة المصب حيث الأراضي المستوية و قد قسم ينج ( Young. A , 1972 , p173 ) درجات الانحدار الي خمس اقسام و علي ذلك امكن تقسيم سطح الحوض الي أربع فئات موجودة في الحوض هي :

## ١- مناطق مستوية :-

يترواح الانحدار بها بين ( صفر – أقل من نصف درجة ) و تمثل ١٥.٩ % من جملة مساحة الحوض حيث تغطي منطقة المصب التي تتمثل في تكوينات الزمن الرابع و تضم ( رواسب المراوح – المصاطب الفيضية – رواسب الأودية ) كما تغطي أجزاء شمالية من حوض وادي اتله الميت المتكون من الحجر الجيري الضعيف المقاومة امام عوامل التعدية و التخفيض في أجزاء متناثرة من حوض الأسيوطي .

## ٢- مناطق لطيفة الانحدار جدا :-

يتراوح الانحدار بين (١/٢ درجة و درجة واحدة ) و تشغل هذه المناطق مساحة ٢١.١% من جملة مساحة الحوض و تتركز في بعض المناطق قرب المصب و الاجزاء الشمالية من حوض وادي اتله الميت و جنوب حوض وادي حبيب و في أعالي حوض وادي الاسيوطي الصغير .

## ٣- مناطق لطيفة الانحدار :-

يتراوح انحدارها بين ( درجة و درجتين ) و تشغل هذه المناطق نحو ٤٩% من المساحة الكلية للحوض حيث تكون معظم نطاق سطح الهضبة التي تزداد قيمة الانحدرات فقط عند مجاري أوديتها .

## ٤- مناطق متوسطة الأنحدار : -

يتراوح انحدارها بين ( ٢ – ٥ ) و تشغل هذه المناطق نحو ٩,٢ % من المساحة الكلية للحوض حيث تركز حول في الجزء الأوسط من الحوض

### ٥- مناطق شديدة الانحدار :-

بلغ انحدارها أكبر من درجتين و تقدر نسبة هذه المناطق بنحو ٤,٨% من مساحة الحوض و تتركز هذه المناطق عند مدخل وادي الاسيوطي الصغير و حوض وادي اتله الميت في الحافة التي تفصل بين نطاق سطح الهضبة و نطاق الأراضي المستوية و قد تم رسم خريطة التضاريس المحلية لتبين مدي التباين في مستوي المناطق شكل رقم (٢١) و قد استخدم الطالب طريقة Smith في رسمها و قد تم تقسيمها الي الفئات التالية :

#### ١- نطاق تقل التضاريس فيه عن ٢٠ متر :-

تمثل ١٧,٩% من جملة مساحة الحوض و تتفق مع توزيع نطاق الأراضي المستوية ، وهي تشمل منطقة المصب و الأجزاء الشمالية من حوض وادي اتلة الميت و مناطق متفرقة من شمال و جنوب وادي الاسيوطي علي الاطراف .

#### ٢- نطاق يتراوح ما بين ٢٠ – ٤٠ متر :-

تمثل ٢٨,٣% من جملة مساحة الحوض و هي تلي النطاق السابق حيث توجد بعد منطقة المصب في الأجزاء الشمالية من حوض وادي اتله الميت و الأجزاء الجنوبية من حوض وادي حبيب و الأجزاء العليا من حوض وادي الأسيوطي الصغير .

#### ٣- نطاق يترواح بين ٤٠ – ٦٠ متر :-

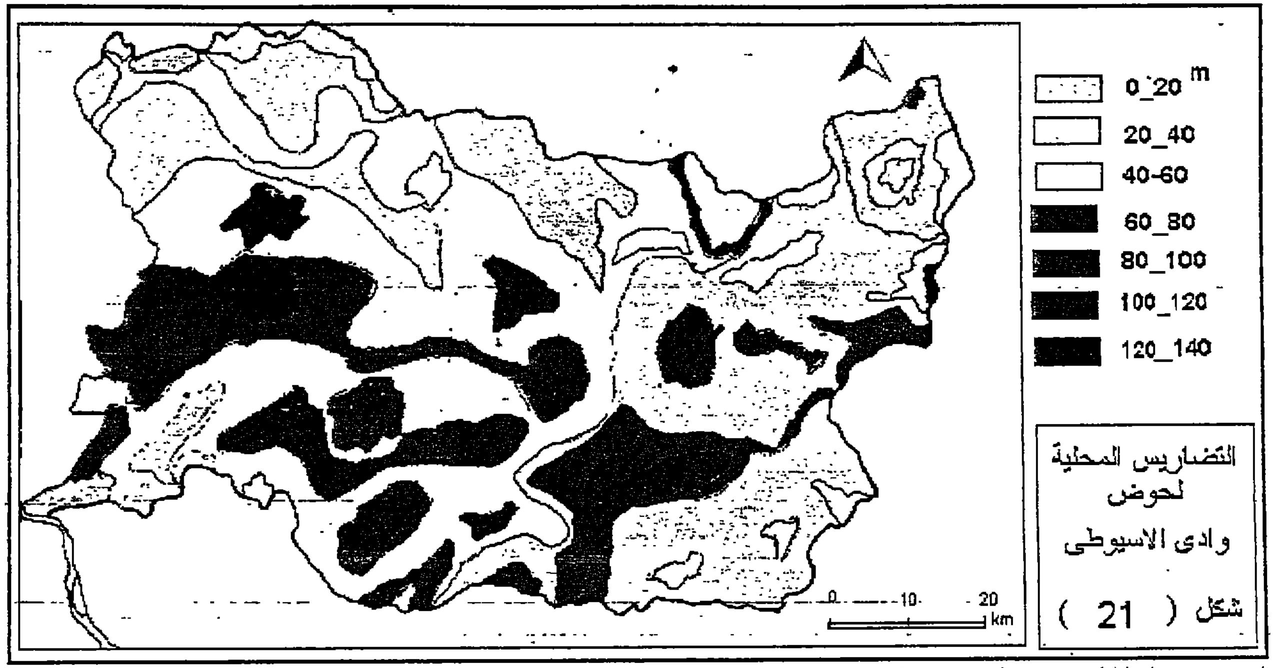
و يشكل هذا النطاق ٢١,٧% من جملة مساحة الحوض تتوزع في حوض وادي الأسيوطي الصغير في أعالي حوض وادي اتله الميت و أعالي حوض وادي قرد الفأر و في حوض وادي اتله الميت و تتركز في حوض وادي الدهة في أجزاء متناثرة في حوض وادي حبيب .

#### ٤ - نطاق يترواح بين ٦٠ – ٨٠ متر :-

و يمثل ١٤,٩% من مساحة الحوض يتركز معظمه في حوض وادي الاسيوطي الصغير و علي شمال المجري الرئيسي قرب المصب و أجزاء متناثرة من حوض وادي حبيب في حين لا يوجد هذا النطاق من وادي اتله الميت إلا عند مدخل الوادي .

#### ٥ - نطاق يتراوح بين ٨٠ – ١٠٠ متر :-

و يمثل ١٢,٤% من جملة مساحة الحوض يتركز معظمها في حوض مجري وادي الاسيوطي الصغير و عند التقاء حوض وادي اتلة الميت مع حوض وادي الاسيوطي الصغير .




التضاريس المحلية لحوض وادى الاسيوطى

شكل ( 21 )

المصدر من عمل الطالب اعتمادا على الخرائط الكنتورية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

٦- نطاق ييتروواح بين ١٠٠ — ١٢٠ متر :-

وتشكل ٢,٨% من جملة مساحة الحوض ، يتركز في الحوائط الصخرية المحيطة بمجري وادي الاسيوطي الصغير و كذلك في بداية حوض وادي اتله الميت .

### ٧- نطاق يتراوح بين ١٢٠ — ١٤٠ متر :-

و تمثل ٢% من جملة المساحة الكلية للحوض تركز عند بداية حوض وادي الأسيوطي الصغير أي عند بداية نطاق سطح الهضبة في الجانب الجنوبي في المجري الرئيسي عند المصب . مما سبق يتضح أن :-

- أكثر المناطق في التضاريس المحلي تقع عند الحافة التي تفصل بين نطاق سطح الهضبة و نطاق الأراضي المستوية و هي تقع عند مصب حوض وادي الأسيوطي الصغير و مصب حوض وادي اتله الميت و ذلك أمر طبيعي لوجود الحافة المتاثرة بالانكسارات ذات الاتجاه شمال غرب – جلوب شرق – في حين توجد مناطق التضرس الشديد حول مجري حوض وادي الأسيوطي الصغير ذلك لأنه يجري في تكوينات الحجر الجيري الطباشيري .
- أقل المناطق تضرسا في الحوض يقع معظمها في حوض وادي اتله الميت المتكون من صخور الحجر الجيري التي لا تقاوم عوامل التعدية و التخفيض .
- أظهرت خريطة كوربلث لانحدار ان منطقة الدراسة تتدرج معظمها طبقا لتصنيف ينج في فئة الأراضي القريبة من الاستواء هنية الانحدار و هي الفئة التي تقع بين ( صفر – ٢ ) ( Young ,1972, p173 ) مع بعض الأجزاء شديدة الانحدار و هي تمثل ٤,٨% من جملة مساحة الحوض و هي تشمل الحافات شديدة الانحدار و هي تفصل بين نطاق سطح الهضبة و نطاق الأراضي المستوية .

## نسبة التضرس

تفيد دراسة نسبة التضرس في معرفة المرحلة الجيومورفولوجية للحوض حيث وصلت نسبة التضرس الي ٠,٠٠٦ و تعتبر نسبة منخفضة تشير إلي تقدم الحوض من المرحلة الجيومودفولوجية و تباينت هذه النسبة علي مستوي النطاقات الثلاث حيث كان أقلها في نطاق السهل الفيضي ووصل الي ٠,٠٠١ و تدل علي قله التضرس في هذا الجزء ، و يغلب علي هذا النطاق التدخلات البشرية لزراعته ، ويتكون من تكوينات الغرين التابعة للهولوسين ، في حين نجد ان نسبة التضرس زادت نوعا في نطاق السهل الفيضي لوادى الأسيوطي لتصل الي ٠,٠٠٢ و هي أعلي من النطاق السابق و ذلك للارتفاع النسبي لتضاريس هذا النطاق و كبر مساحته و لكن تعتبر نسبة التضرس به منخفضة بسبب تكوينات الزمن الرابع التي تغطي معظم هذا النطاق مع وجود بعض التلال المنتشرة التابعة لعصر البلايوسين و قله الأودية التي تقطع هذا النطاق بينما نجد أن النطاق الثالث ( سطح الهضبة )

وصلت فيه نسبة التضرس الي ٠,٠٠٧ ، وهي كذلك منخفضة جدا و ذلك لكبر المساحة التي تشغله هذا النطاق و طبيعة تكوينات الحجر الجيري سهل التأكل و النحت و التخفيض .

$$\text{١- نسبة التضرس} = \frac{\text{تضاريس الحوض}}{\text{أقصي طول للحوض}}$$

( نقلا عن أبو العنين ، ١٩٩٠ ، ص ٧٦ )

بواسطة عوامل التعرية كما انها تنتشر فوق هذا النطاق أسطح التعدية التي تمتد فوق مناطق متفرقة منه .

من العرض السابق نجد أن نسبة التضرس منخفضة في حوض وادي الاسيوطي بصفة عامة تقل كلما اتجهنا صوب نهر النيل و ترتفع في الجزء الشمالي الشرقي من حوض وادي الاسيوطي .

## المنحني الهبسومتري

تهدف دراسة المنحني الهبسومتري لأحواض التصريف الي معرفة المرحلة الجيومورفولوجية التي يمر بها الحوض حيث يمثل العلاقة بين المساحة و الارتفاع و قد حدد ( Strahler ,1452, pp 1128 – 1131 ) فئات رقمية تمثل الجزء المتبقي بعد عملية النحت و تبين كل مرحلة من مراحل التأريخ الجيومورفولوجي للحوض هي :-

مرحلة الشباب من ٧٩,٥ – ٦٠%

مرحلة النضج من ٦٠ – ٣٥ %

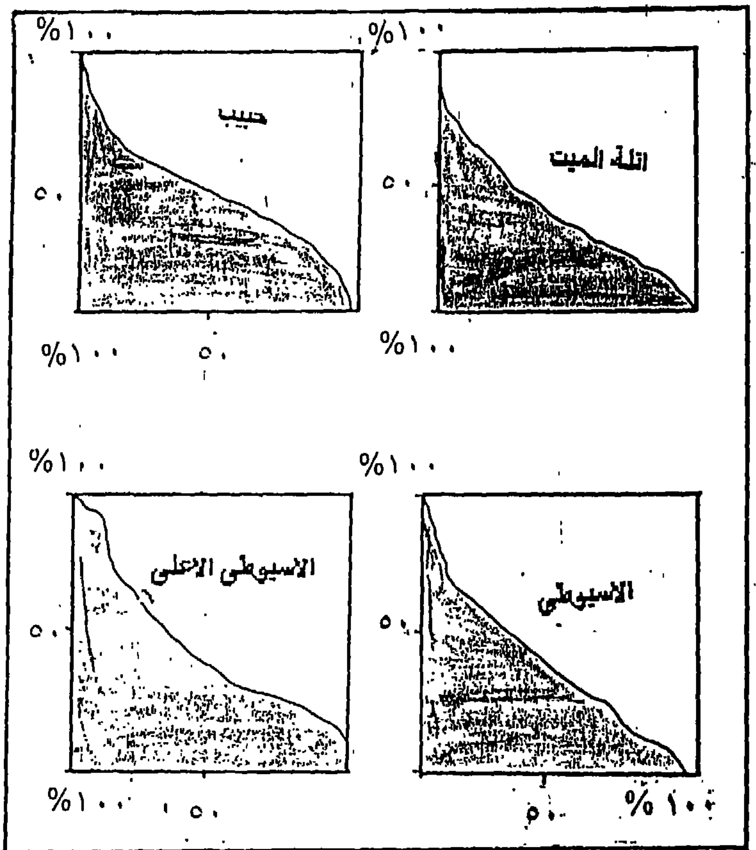
مرحلة الشيخوخة من ٣٥ – ١٧,٦%

بدراسة الجدول رقم (١٠) الذي يوضح النسب المئوية لتكامل المنحني الهيسومتري لحوض وادي الأسيوطي و روافده الرئيسية يتضح التالي :-

| الحوض | المتبقي | المرحلة | % |
|---|---|---|---|
| الأسيوطي الأعلى | ٤٥,٢ | نضج مبكر | ٤٥ |
| اتله الميت | ٣٦,٨ | نضج متأخر | ٣٧ |
| حبيب | ٤٣,٨ | نضج مبكر | ٤٤ |
| الأسيوطي | ٤٣,٢ | نضج | ٤٣ |

المصدر:- من عمل الطالب اعتمادا علي الخرائط الكنتورية ١ : ٥٠٠٠٠

سجل حوض وادي الأسيوطي نسبة ٤٣,٢% بذلك يقع الحوض في مرحلة النضج و عوامل التعرية نجحت في ازالة ٤٦,٨% و بذلك يقترب من النسب التي سجلت في بعض الأحواض التي درست




شكل ( ٢٢) المنحنى الهبسومترى لحوض وادى الاسيوطى وروافده الرئيسية

لمصدر من عمل الطالب اعتمادا على الخرائط الطبوغرافية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

سابقا مثل حوض وادي الطرفا ٤١% ( الفيشاوى ، ١٩٩١ ، ص ٩١) و حوض وادي أبو حباد ٤٣,١% ( العوضي ، ١٩٨٥ ، ص ٩٥) و حوض وادي العريش ٤٣% (صالح ،مرجع سابق ، ص ٨٩) .

تقع الأجواض الرئيسية الثلاثة في مرحلة النضج و ان تباينت في هذه المرحلة فنجد حوضا الأسيوطي الاعلي و حبيب سجلا ٤٥,٢% ، ٤٣,٢% و تمثل مرحلة النضج و يرجع ذلك لسيادة تكوينات الحجر الجيري الأيوسيتي الأسفل الذي يتميز بالصلابة و المقاومة لعوامل التعدية .

في حين نجد حوض وادي اتله الميت سجل ٣٦,٨% حيث يقترب من مرحلة الشيخوخة و تسود به تكوينات الحجر الجيري الأيوسيني الأوسط الضعيف المقاومة لعوامل التعرية حيث استطاعت ان تزيل قدرا كبيرا من سطح الحوض و يتفق ذلك مع انخفاض نسبة الوعودة و التضاريس النسبية .

# الفصـل الـرابع
# الخصائص المورفومترية
# لحواض وادى الأسيـوطي

# الخصائص المورفومترية

## مقدمـــة :

أضافت الدراسات المورفومترية الكثير للدراسات الجيومورفولوجية خاصة أحـواض التصريف ، حيث من خلالها يمكن التعرف على الظروف المؤثرة على تشـكيل الحـوض ، وخصائصة ومحاولة تفسير ذلك . واعتمد الطالب فى دراسته المورفومترية علـى الطـرق الإحصائية والكمية فضلاً عن الخرائـط الطبوغرافيـة والكنتوريـة مقيـاس ١ : ٥٠٠٠٠ والخرائط المصورة الموزايك بمقياس ١ : ٥٠٠٠٠ فى رسم شبكة التصريف للحوض حيث اتضح أن حوض وادى الأسيوطى ينتهى بالرتبة التاسعة ويصب فى نهر النيل جنوب مدينـة أسيوط بنحو ١٠ كم . وقد تناول هذا الفصل دراسة الخصائص المورفومتريـة للحـوض . ونظراً لكبر الحوض وتعدد روافده وحتى تخرج هذه الدراسة بدقة على كل أجزاء الحـوض مع خروج عامل الرتبة من الاختلافات التى توجد بين الأحواض فقد تم تقسيم الحوض الـى ثلاثة أحواض رئيسية ثابتة الرتبة ( الثامنة ) وهى :-

أ ـ حوض وادى الأسيوطى الأعلى .

ب ـ حوض أتله الميت .

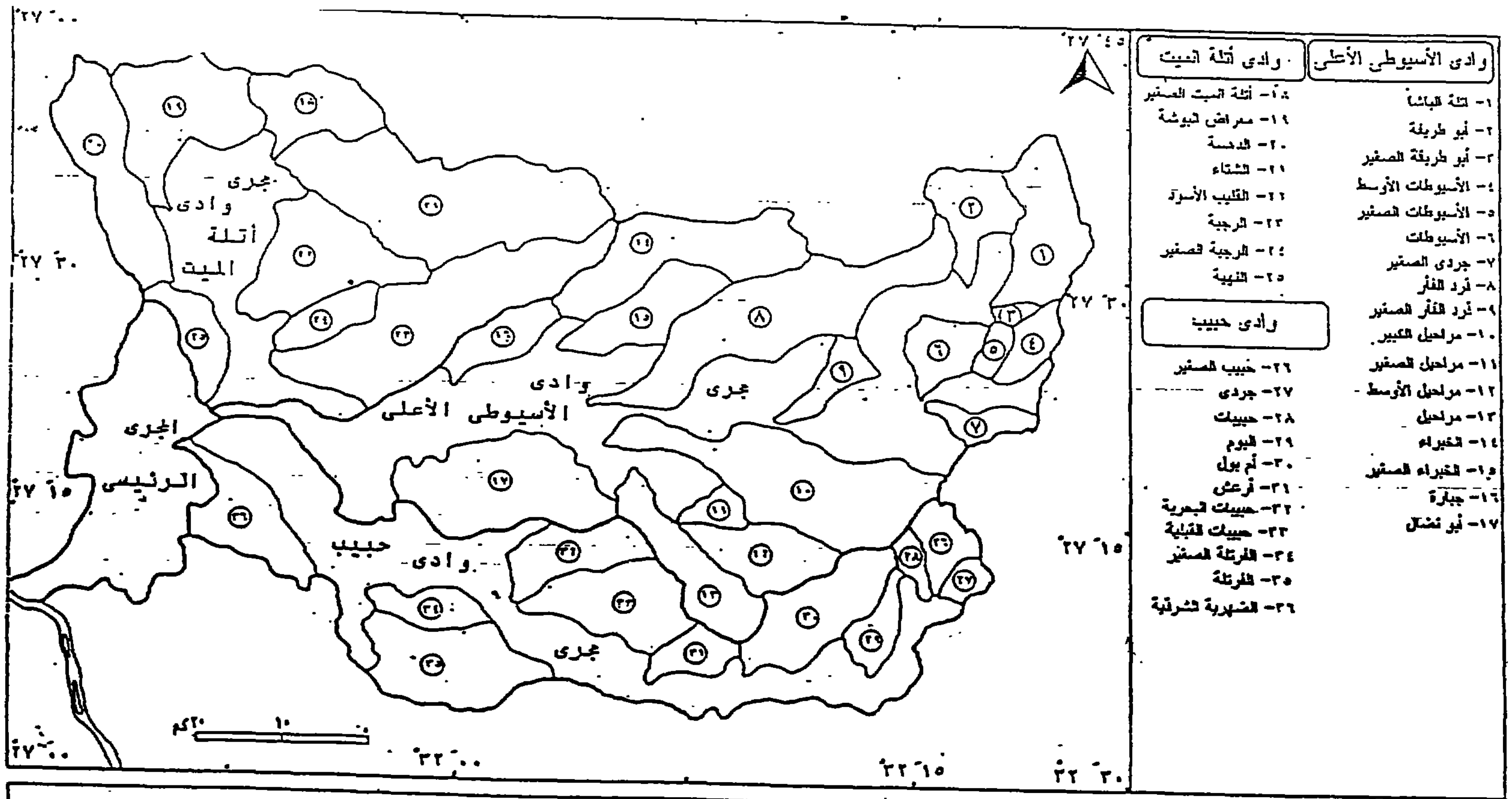
جـ ـ حوض وادى حبيب .

وبعد ذلك تم تقسيم الأحواض الرئيسية إلى مجموعة أحواض ثانوية تنتهى جميعـها بالتربية السادسة وتغطى الحوض شكل ( ٢٣) وتمثلت الدراسة المورفومترية للحوض فـى الخصائص المساحية والشكلية والخصائص التضاريسية و خصائص شبكة التصريـف وقـد أفرد الطالب لها الفصل الرابع :

### أولاً : الخصائص المساحية :-

تعد مساحة الحوض من الخصائص المورفومترية الهامـة المؤثـرة علـى حجـم التصريف ، حيث كلما زادت مساحة الحوض زادت كمية الأمطار التى تستقبلها مما يـؤدى الى زيادة حمولة الوادى . ( جودة وأخرون ، ١٩٩١ ص ٢٨٩ - ٢٩٠ )

ومن خلال الجدول رقم ( ١٠ ) والشكل رقم ( ٢٣ ) نجد أن إجمالى مساحة حوض وادى الأسيوطى تبلغ ٦١٢٥,٥ كم$^2$ موزعة على أحواض روافده الرئيسية بصورة متباينـة فقد بلغت نسبة مساحة حوض وادى الاسيوطى الأعلى ٤٣,٤٧ % مـن المسـاحة الكليـة للحوض وحوض وادى تله الميت ٢٥,٦٤ % من المساحة الإجمالية للحوض ووادى حبيب ٢١,٨ وهو أصغر الأحواض الثلاثة وتم تقسيم هذه الأحواض إلى مجموعة من الأحواض




شكل ( ٢٣ ) أحواض الروافد الرئيسية والثانوية بحوض وادى الأسيوطى

الثانوية ثابتة الرتبة السادسة بلغ عددها ٣٦ حوضا ثانويا متباينة المساحة ويمكن تقسيمها الى الفئات الأتية :

١ ـ أحواض تقل مساحاتها عن ٥٠ كم٢ .

تشكل ٣٠,٥ % من جلسة عدد الاحواض الثانوية و ٩,٤ % من جلسة مساحة هذه الاحواض وتشمل أحد عشر حوضا موزعة على حوضين رئيسيين فقط ، فى حين نجـــد أن هذه الفئة لا توجد فى حوض وادى أتله الميت لطبيعة انحداره الهين وزيادة أطوال متجانسة

جدول رقم ( ١٠ )

الأحواض الثانوية فى حوض وادى الاسيوطى تبعا للمساحة [(١)]

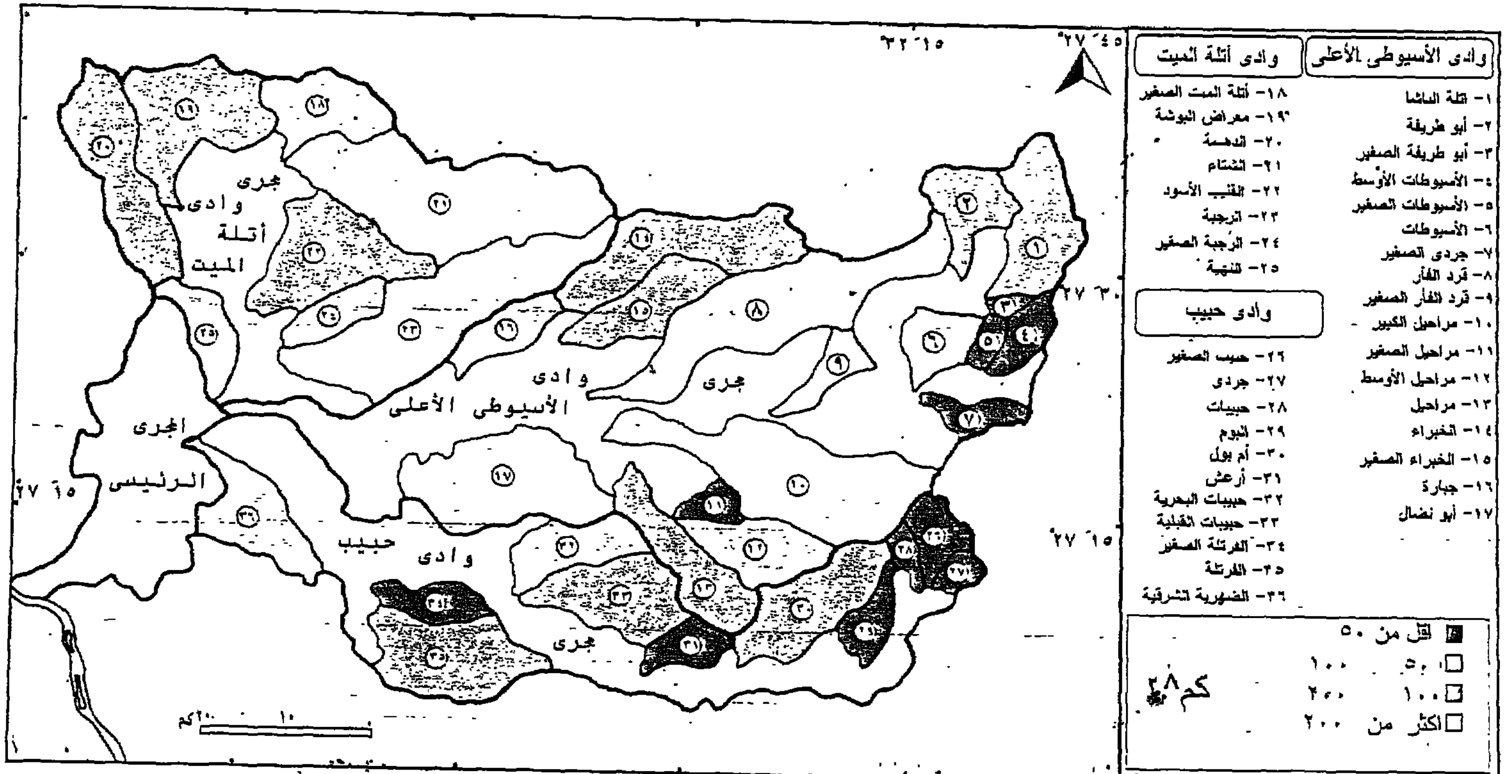
| الفئات | العدد | ٪ من العدد الكلى للأحواض الثانوية | المساحة | ٪ من المساحة الكلية لحوض للأوادى الأسيوطى |
|---|---|---|---|---|
| أقل من ٥٠ كم٢ | ١١ | ٣٠,٥ | ٥٧٥,٨ | ٩,٤ |
| من ٥٠ – ١٠٠كم٢ | ٩ | ٢٥ | ٦٤٩,٣ | ١٠,٦ |
| ١٠٠ ـ ٢٠٠ كم٢ | ١١ | ٣٠,٥ | ١٧٠٩ | ٢٧,٩ |
| اكثر من ٢٠٠كم٢ | ٥ | ١٤ | ١٢٨٦,٣ | ٢١ |
| الجملة | ٣٦ | ١٠٠ | ٤٢٢٠,٤ | ٦٨,٩ |

ويوجد بحوض وادى الأسيوطى الأعلى خمسة أحواض تمثل هذه الفئة وهى ( أبـــو طريفية الصغير ، الأسيوطات الصغير ، والأسيوطات الأوسط ، وجردى الصغير ، مراحيـــل الصغير ) ويمثل حوض وادى خبيب ستة أحواض من هذه الفئة وهـــى أحـــواض ( حبيـــب الصغير ـ جردى ـ حبيبات ـ البوم ادعش ـ الفرتلة الصغير ) وتمتاز أحواض هـــذه الفئـــة بأنها تقع فى المنابع العليا قصيرة الطول شديدة الانحدار .

٢ ـ أحواض تتراوح مساحاتها بين ( ٥٠ ـ ١٠٠ ) كم٢ :

وتشمل تسعة أحواض ثانوية تمثل ٢٥% من جملة عدد الاحواض و ١٠,٦% مـــن جملة مساحة حوض وادى الأسيوطى وهذه الأحواض موزعة علـــى الأحـــواض الرئيســـية ويوجد منها بحوض وادى الأسيوطى العلى أحواض ( الأسيوطات ـ قرد الفـــأر الصغـــير ـ مراحيل الأوسط ـ جباره ) ويمثل حوض وادى تله الميت ( أتله الميت الصغـــير ـ الرجبـــة الصغير ـ النهيه ) فى حين يوجد حوض وادى حبيب (حبيبات البحرية ـ الضهرية الشرقية )

(١) المصدر من عمل الطالب اعتماذا على الملحق رقم ( ١ )




شكل (24) مساحة أحواض الروافد بحوض وادى الاسيوطى

٣ـ أحواضى تتراوح مساحتها بين ( ١٠٠ - ٢٠٠كم٢ ):

وتمثل هذه الفئة أحد عشر حوضاً موزعة على الأحواض الرئيسية الثلاثة يوجد منها بحوض وادى الأسيوطى الأعلى احواض ( اتله الباشا - أبو طريفية - مراحيل - الخبراء الصغير - الخبراء ) بينما يوجد حوض وادى أتله الميت ( معراض البوشة - الدهسة - القليب الاسود ) فى حين يوجد بحوض وادى حبيب ( أم بول - حبيبات القبلية - الفرتلة ) ويمثل هذه ٣٠,٥%من جملة عدد الأحواض الثانوية ٢٧,٩ من جملة حوض وادى الأسيوطى .

٤ ـ أحواض كبيرة المساحة أكثر من ٢٠٠كم٢ :

ويمثل هذه الفئة خمسة أحواض ثانوية موزعة على حوضين رئيسين هما حوض وادى الأسيوطى الأعلى ويوجد به أحواض ( قرد الفأر - مراحيل الكبير - أبو نضال )

أما حوض وادى آتلة الميت فتمثله احواض ( وادى الشتاء والرجبية ) وتمثل هذه الفئة ١٣,٨% من جملة عدد الأحواض الثانوية و ٢١% من مساحة حوض وادى الأسيوطى .

يتضح من دراسة المساحة أن الأحواض الرئيسية الثلاثة متباينة المساحة ، حيث نجد أن حوض وادى الأسيوطى الأعلى تتنوع به الفئات الأربعة السابقة ، وذلك لكبر مساحته واختلاف درجات إنحداره حيث يلاحظ تركز الأحواض الصغيرة عند المنابع العليا بينما تنعدم فى الجزء الأوسط والغربى من حوض وادى الأسيوطى الأعلى ، ونجد حوض وادى أتله الميت تنعدم فيه الفئة الأولى وتوجد به ثلاثة فئات الأخرى وذلك بسبب الانحدار الهين فى الحوض إذ لا تزيد درجة الانحدار فيه عن درجتين وكما تتميز أطول مجاريه بزيادتها نسبيا ، فى حين نجد حوض وادى حبيب تنعدم فيه الفئة الرابعة ويرجع ذلك إلى انحداره الذى يصل إلى أكثر من ٤ قصر أطوال مجارية المائية.

**مساحة أحواض الرتب المختلفة :**

تكون مساحات أحواض روافد حوض نهري متوالية هندسية بدايتها متوسط مسلحة أحواض الرتب من الرتبة الأولى وتزداد تبعاً لذلك بنسبة ثابتة.

(Horton, R. E, 1945 pp. 293-294).

ويتفق ذلك مع مساحات احواض الرتب فى وادى الأسيوطى حيث تشغل الرتبة الأولى ٣٢٥٨,٢ كم٢ بما يعادل ٥٣,١٩ % من مساحة الحوض وتشغل الرتبة الثانية ١٢٨٦,٤٤كم٢ بما يعادل ٢١% من مساحة الحوض والرتبة الثالثة تشغل ٧١٥,٥٩كم٢

جدول (١١) مساحات أحواض الرتب في حوض وادى الأسيوطي وروافده الرئيسية والثانويه .

| الحوض | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأسيوطي الأعلي | ١٢٧٢,١ | ٦٠٨,٧ | ٣٢٦,٧ | ٢١٩,٤ | ١٠٣,٦ | ٦٢,٣ | ٣٤,١ | ٢٣,٤ | - | ٢٦٥٠.٨ |
| أثلة الميت | ٩٢٠ | ٣٠٢,١٦ | ١٦٩,٩ | ١٠٨,٨ | ٤٠,٣٧ | ١٣,٨٧ | ٩,٦ | ٦,٣ | - | ١٥٧١ |
| حبيب | ٧٥٣,١ | ٢٦١,٠٨ | ١٤٦,٢٩ | ٩٦,١ | ٢٧,٩ | ٣٢,١٣ | ١٠,٧ | ٨,٢ | - | ١٣٣٥,٥ |
| المجرى الرأسي | ٢٨١,١ | ١٣٤,٢ | ٨٢,٧ | ٤١,٣٦ | ٣٤,٣٨ | | | | - | ٥٦٨,٢ |
| الأسيوطي | ٣٢٢٦,٣ | ١٣٠٦,٤٤ | ٧٢٥,٥٩ | ٤٦٥,٦٦ | ١٨١,٧٥ | ١٠٨,٤٧ | ٥٤,٤ | ٣٧,٠٩ | ١٩,٨ | ٦١٢٥,٥ |

حوض وادى الأسيوطي الأعلي

| م | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | مجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٧٠,١٤ | ٤٢,٣ | ٢٠,١٢ | ١٤,٤ | ٧,٧٥ | ٥,٠٤ | ١٥٩,٨ |
| ٢ | ٥٠,٢٤ | ٢٠,٤ | ٢١,١٤ | ١٥.١٥ | ٧,٨٧ | ٥ | ١٢٠,٩ |
| ٣ | ٧,٢٤ | ٣,٥٧ | ٣,١٢ | ٢,١٣ | ٢,١ | ٦,١ | ١٩,٤ |
| ٤ | ٢٣ | ١١,٢٣ | ٧,٢٤ | ٣,١٣ | ٣,١٣ | ١,١٤ | ٤٨,٣ |
| ٥ | ١٤,٨ | ٧,١٢ | ٣,٤٢ | ٢,٣٢ | ١,٣٤ | ١,٥ | ٢٩ |
| ٦ | ٣٠,٤٢ | ١٨,٢٤ | ٨,٤٨ | ٦,٤٤ | ٢,١٦ | ١ | ٩١,٧ |
| ٧ | ٢٠,٢٢ | ١١,٢٢ | ٨,٣١ | ٢,٣ | ١,٢٥ | ٢ | ٤٢,٥ |
| ٨ | ١٥٧,١٧ | ٦٠,٣٥ | ٢٠,٢٨ | ٢٠,٣٧ | ١٠,١١ | ٠,٣ | ٢٧٣,٤ |
| ٩ | ٢٨,٣ | ١٢,٤ | ٨,٧ | ٧,٣٠ | ٨,٢٠ | ٥,١٢ | ٩٧,٩ |
| ١٠ | ١٤٠,٤ | ٤٨,٤ | ١٨,١٤ | ١١.١١ | ٨,١٥ | ٣ | ٢٣٢,٣ |
| ١١ | ٩,٤ | ٧,٢ | ٥,٣ | ٥,٤ | ٩,٣ | ٦,١ | ٣٨,٧ |
| ١٢ | ٣٢,٤ | ٢٠,٤ | ١٠,١ | ٥,١١ | ٣,٣٤ | ٢,١ | ٧٧,٤ |
| ١٣ | ٩٩,٢ | ١٩,٤٢ | ١٤,٤ | ١٩,٧٨ | ١٣.٣ | ١,٠٥ | ١٧٤,٤ |
| ١٤ | ١٠٠,٤ | ٤٠,٤١ | ٢٠,١٤ | ١١,١٢ | ١١,٢٢ | ٨,١ | ١٩٨,٢ |
| ١٥ | ٣٤,٤ | ٣٦.٣ | ١٧,٤٤ | ٩,١٢ | ٥,٥٩ | ٨,١١ | ١١٦,١٥ |
| ١٦ | ٣٨,٤ | ١٦,٩ | ١١,٤ | ٩,١٥ | ٦,٣٨ | ٣.٣ | ٧١,١ |
| ١٧ | ٢٥,١ | ٣٤,٨٤ | ١٩,٣٢ | ١٣,٧١ | ٨,١ | ٤,٢ | ٢٠٣ |
| | | | | | | ٥,١ | |
| م | ٣٧٣,٩ | ١٢٨,١٨ | ٨٦,٣ | ٥٥,١ | ٦٢,٣ | ٣٤,١ | ١١٠,٥ |

حوض وادى أثلة الميت

| م | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | مجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٥١,٦٧ | ١٦,٥ | ٩,١٥ | ٨,٦٩ | ٥,٢٩ | ٤,١ | ٩٥,٤ |
| ٢ | ٨١,٥٦ | ٣٠,٢٣ | ٢٢,٥٥ | ٦,٣٢ | ٥,١ | ٣,٣٤ | ١٤٩,٤ |
| ٣ | ١٢٠,٥٦ | ٣٠,٤٠ | ١٧.١٧ | ١٣,٦٣ | ٧,٨٦ | ٤,١ | ١٩٤,٣ |
| ٤ | ١٧٠,٨٩ | ٧١,٢ | ٢٧,٣٢ | ٢١,٨٩ | ٣,١١ | ٢,٨٧ | ٣٠٨ |
| ٥ | ٩٠,٢٥ | ٢٧,٨٥ | ١٣,٢٦ | ١٢,١١ | ١٢.١٢ | ٧,١٢ | ١٦٢,٧ |
| ٦ | ١٥٥,٢٠ | ٥٤,٢ | ٣٢,٤ | ١٩,٢١ | ٥,٢ | ٤,٣ | ٢٧٠,٥ |
| ٧ | ٣٥,١٨ | ٨,٣٢ | ٥,٩ | ٤,٢ | ٢,٣ | ٢,١ | ٥٨ |
| ٨ | ٣٢,٥٦ | ١٠,١٥ | ٥,٩٧ | ٤,٣٨ | ٣,١ | ٢,١٤ | ٥٨,٣ |
| | | | | | | | ٢٧٤,٤ |
| م | ١٥١,٥ | ٥٠,١ | ١٥,٥٧ | ١٧,٥ | ١٣,٨٣ | ٩,٦ | ٦,٣ |

حوض وادى حبيب

| م | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | مجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٢٥.٢٥ | ٩,١٧ | ٣,٨ | ٤,٢ | ٢,١ | ٢.٢ | ٤٦,١ |
| ٢ | ١١,٩٨ | ٣,٩٧ | ١,٩٩ | ١,١٩ | ٢,١ | ٠,٠٧ | ٢١,٣ |
| ٣ | ١٢,٨٥ | ٤,٢٦ | ٢,٢٥ | ١,٢٩ | ١.١ | ٠,٥٥ | ٢٢,٣ |
| ٤ | ٧٠,٣٦ | ٢٠,٤٢ | ١٤,١٦ | ٩,٠٦ | ٦,٨ | ٤,١ | ١٢٤,٩ |
| ٥ | ٢١,١٥ | ٦,٥٤ | ٤,١٥ | ٤,٦٢ | ٢,٧٩ | ١,٣ | ٤٠,٥ |
| ٦ | ٢٠,٨ | ٧,١٥ | ٣,٧٢ | ٢ | ١,٨٧ | ١,١٦ | ٣٦,٧ |
| ٧ | ٤٩,٤٠ | ١٥,٨٥ | ٩,٣٤ | ٥,٠٧ | ٢,١ | ١,١٥ | ٨٢.٩ |
| ٨ | ٧٤,٠٩ | ٢٦,٠٩ | ١٨,١٢ | ٧,٣١ | ٢.٢ | ٠,٤٩ | ١٢٨,٣ |
| ٩ | ٢١,٤ | | ٧,٥٣ | ٤,٥ | ٢,٥٥ | ١.١ | ٤٨,٤ |
| ١٠ | ١٢,٢ | | ٢١,٩ | ١٢,١ | ٥,٣ | ٤,١ | ١٨٣,٩ |
| ١١ | ٤٠,٧٢ | | ٧,٠٤ | ٥,٣١ | ٤,٦٤ | ٢,٣ | ٧٦,١ |
| | | | | | | | ٥٢٤,١ |
| | ٣٠٢ | ٩١,١ | ٥١,٢٩ | ٣٧,٨ | ٣٢,٣٣ | ١٠,٧ | ٨,٢ |

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً علي الخرائط المصورة مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

بما يعادل ١١,٦% وإلى الرابعة تشغل ٤٥٥,٦٦كم٢ بما يمثل ٧,٤ من مساحة الحوض وتشغل الرتبة الخامسة ١٧١,٨٧كم٢ بما يعادل ٢,٨ والرتبة السادسة ١٠٨,٢٦ بنسبة ١,٧% وتمثل السابعة ٥٤,٤كم تمثل ٠,٨% من مساحة الوادى وتمثل الرتبة الثامنة والأخيرة تزيد عن مساحة الرتبة السابعة فى الحوض ، يرجع ذلك إلى أن درجة الانحدار فى منطقة المصب تكون هينة جدا وعدم وجود مجارى كثيرة فى المنطقة واتساع المجرى بشكل كبير ، كل ذلك ساعد على كبر مساحة حوض الرتبة الثامنة على حساب السابعة.

وعلى مستوى الأحواض الرئيسية نجد أن حوض وادى أتلة الميت سجل أكبر مساحة تشغلها الرتبة الأولى والثانية والثالثة حيث وصلت إلى ٨٩% من جملة مساحة الحوض بينما نجد مساحة حوض وادى الأسيوطى الأعلى وصلت فيه النسبة إلى ٨٤% وفى حوض وادى حبيب ٧٨% ويرجع ذلك إلى قلة اعداد مجارى حوض وادى أتلة الميت وزيادة أطوالها نتيجة انخفاض درجة انحدار سطحه وتجانسه الجيولوجى .

كما يلاحظ وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين الرتب ومتوسط المساحة تصل إلى ٠,٨ .

## أبعاد الحوض

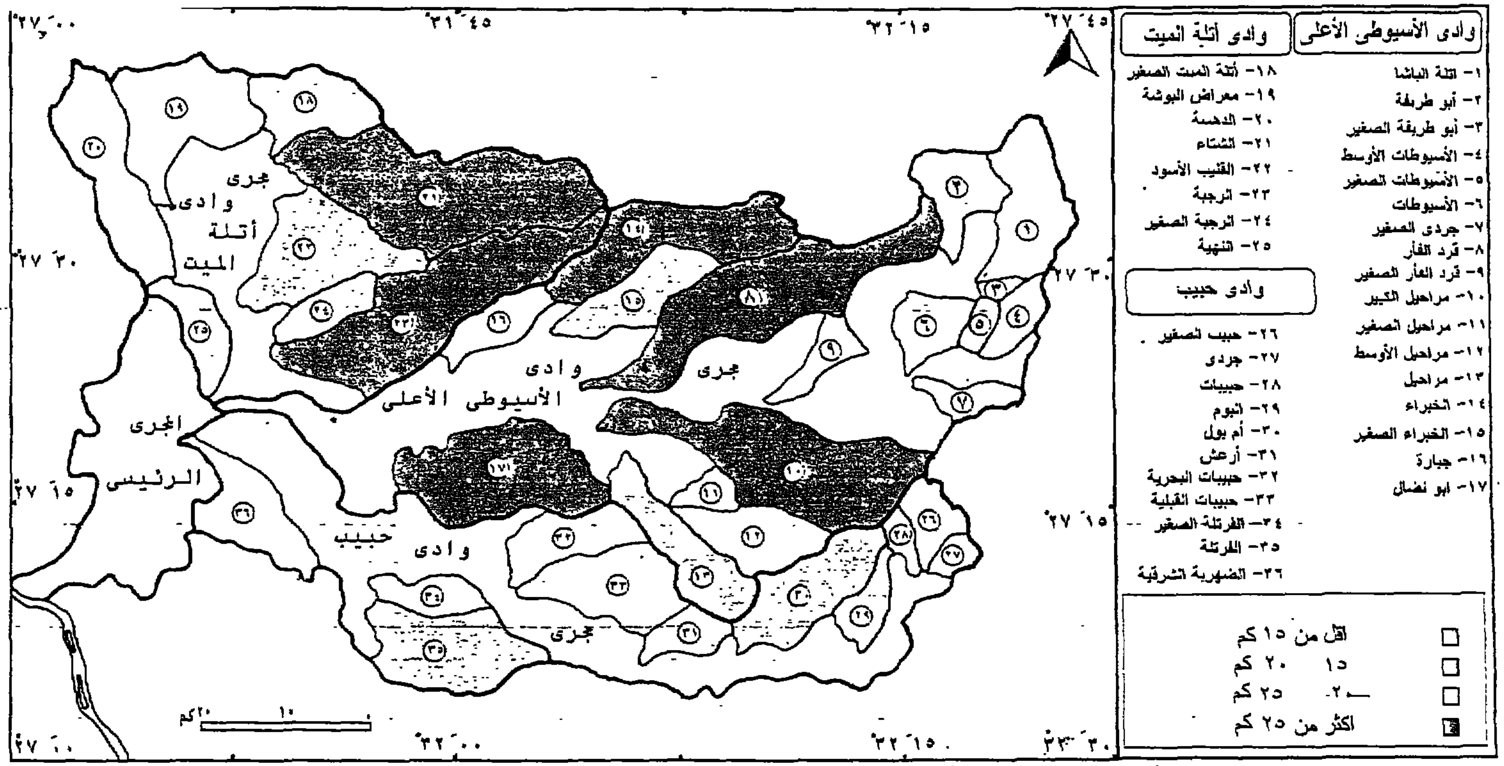
### أ- الطول :

بلغ طول حوض وادى النيل الأسيوطى ١٢٤,٦ كم مقاسا أقصى جزء على المحيط للحوض حتى المصب باتجاه وادي النيل وذلك تبعا لطريقة
(Gregory and walling 1979.p50) .

وقيست بنفس الطريقة أطوال الأحواض الرئيسية الثلاثة فكان حوض وادى الأسيوطى الأعلى ٨٣,٣كم وطول حوض وادى أتلة ٥٠,٧كم وحوض وادى حبيب ٨٢,٦كم وقد أمكن تقسيم الأحواض الثانوية إلى الفئات التالية :

#### ١-أحواض قصيرة أقل من ١٥كم :

وتشمل هذه الفئة ٥٠% من جملة الأحواض الثانوية موزعة بالتفاوت على الأحواض الرئيسية الثلاثة حيث نجد أن حوض وادى الأسيوطى الأعلى يمثله ٩ أحواض هى ( ابو طريفية – أبو طريفية الصغير – الأسيوطات الصغير – الأسيوطات الأوسط – الأسيوطات – جردى الصغير – قرد الفأر الصغير – مراحيل الصغير – جبارة) ويمثل حوض وادى حبيب ستة.




شكل (25) اطوال احواض الروافد بحوض وادى الاسيوطى

أحواض هى ( حبيب الصغير- جردى – حبيبات- البوم – أرعش – الفرتلة الصغير) بينما يمثل حوض وادى أتلة الميت أحواض ( أتلة الميت الصغير – الرجيبة الصغير – النهية). وترجع قلة عدد أحواض وادى أتلة الميت فى هذ الفئة إلى كبر مساحتها ، لانحدارها الهين وزيادة أطول مجاريها.

جدول رقم ( ١٢ )

فئات الأحواض الثانوية لحوض الأسيوطى تبعاً لطول الحوض[1]

| الفئات | العدد | ٪ من عد الأحواض |
|---|---|---|
| أقل من ١٥ | ١٨ | ٥٠ |
| ١٥-٢٠ | ٧ | ١٩,٤ |
| ٢٠-٢٥ | ٦ | ١٦,٦ |
| أكثر من ٢٥ | ٥ | ١٤ |

٢-أحواض متوسطة الطول ( يتراوح طولها بين ١٥-٢٠ كم ):

تمثل هذه الفئة ١٦,٦ % من جملة عدد الأحواض الثانوية موزعة على الأحواض الرئيسية بتفاوت حيث نجد وادى الأسيوطى الأعلى يمثله أحواض ( أتلة الباشا – مراحيل نجد وادى الأسيوطى الأعلى تمثله أحواض ( أتلة الباشا – مراحيل الأوسط-وحوض وادى أتلة الميت يمثله أحواض مطرنحى البوشة – الدمه) ومنها حوض وادى حبيب فيوجد أحواض ( حبيبات البحرية – حبيبات القبلية – الصخرية الشرقية ).

٣- أحواض طويلة نسبياً (يتراوح طولها بين ٢٠-٢٥ كم) :

وتمثل هذه الفئة خمسة أحواض موزعة على الأحواض الرئيسية الثلاثة حيث تمثل حوض وادى الأسيوطى الأعلى أحواض ( مراحيل ، الخبراء الصغيرة ، مراحيل الكبير ).

ويمثل حوض وادى أتلة الميت وادى القليب بينما يمثل حوض وادى حبيب أحواض ( أم بول- الفرتلة ).

٤-أحواض طويلة (يزيد طولها عن ٢٥كم) :

يمثل هذه الفئة خمسة أحواض ثانوية موزعة على حوضين رئيسين حيث يمثل حوض وادى الأسيوطى الأعلى وتمثله أحواض ( قرد الفأر الخبراء – أبو نضال ) ويمثل حوض وادى تلة الميت أحواض ( الشتاء – الرجية ) وتتميز هذه الأحواض بكبر مساحتها.

---

[1] المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على ملحة رقم (٣)

ويتضح مما سبق ان هناك تبايناً ملحوظاً فى توزيع الفئات الأربعة على الأحـــواض الرئيسية الثلاثة حيث نجد ان حوض وادى الأسيوطى الأعلى يشتمل على الفئـــات الأربـــع وذلك لكبر مساحته ، بينما نجد وادى حبيب تنعدم فيه الفئة الرابعة لصغر مســـاحته ويعـد أطول الأحواض الثانوية هو حوض وادى قرد الفأر ويرجع إلى انه حوض انكسارى .

**ب- عرض الحوض :**

بلغ متوسط عرض حوض وادى الأسيوطى ٤٩,١ كم وذلك بطريقة قسمة مســـاحة الحوض على طوله.(Gregory and walling1973, p.5)

كذلك تم قياس عرض الأحواض الرئيسية الثلاثة بنفس الطريقة فكانت في حـــوض وادى الأسيوطى الأعلى ٣١,٨ كم وفى حوض وادى أتلة الميت ٣٠,٨٩ كم وفـــى حـــوض وادى حبيب ١٦,١٦ كم ، ويمكن دراسة عرض الأحواض الثانوية فى الفئات التالية :

١-أحواض عرضها أقل من ٥ كم :

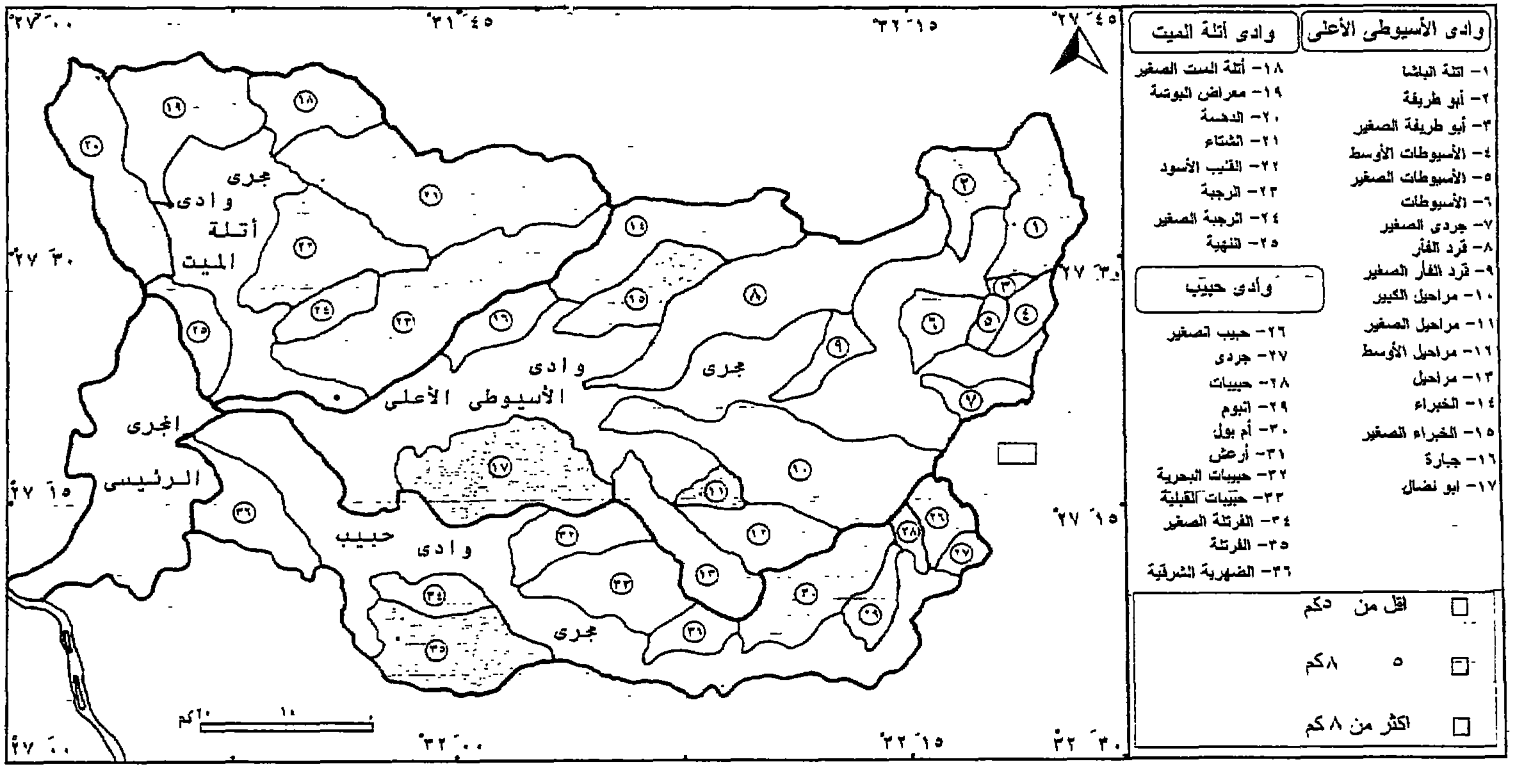
تمثل هذه الفئة ٤٧,٢٢% من جملة عدد الأحواض الثانوية موزعة على الأحـــواض الرئيسية ، وتمثل حوض وادى الأســـيوطى الأعلـــى أحـــواض ( أبـــو طريفـــه الصغـــير ، الأسيوطات الأوسط – الأسيوطات الصغير ، الأسيوطات ، جردى الصغير ، قرد الفأر الصغير ، مراحيل الأوسط – جبارة ) بينما يمثل حوض وادى أتلة الميت حوضا ( الدجية الصغـــير ، النهية) ويمثل حوض وادى ( حبيب الصغير – جردى ، حبيبات ، البوم ، أرعش ، حبيبـــات البحرية ، الفرتلة الصغير ، الضهرية الشرقية).

ويلاحظ تركز هذه الفئة فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى وحـــوض وادى حبيـــب لكثرة عدد الأحواض الثانوية فى الأول وصغر مساحة الأحواض الثانوية فى الثانى .

جدول رقم ( ١٣)

فئات لمتوسط عرض الأحواض الثانوية لحوض وادى الأسيوطى (١)

| الفئات | العدد | % من عدد الأحواض الثانوية |
|---|---|---|
| أقل من ٥ كم | ١٧ | ٤٧,٢٢ |
| من ٥-٨كم | ١٤ | ٣٨,٨٨ |
| أكثر من ٨ كم | ٥ | ١٣,٩ |




شكل ( 26 )متوسط عرض احواض الروافد بحوض وادى الاسيوطى

٢- أحواض عرضها يتراوح من ٥-٨ كم :

تمثل ٣٨,٨٨% من جملة عدد الأحواض موزعة على الأحواض الرئيسية فى وادى الأسيوطى الأعلى يمثله أحواض ( الأسيوطات ، قرد الفأر - مراحيل الكبير -مراحيل الصغير-مراحيل الخبراء - الخبراء الصغير) ويمثل حوض وادى الميت أحواض ( أتلة الميت - معراض البوشة - الشتاء - القليب الأسود - الرجية ) ويمثل وادى حبيب ( البوم - حبيبات القبلية).

٣-أحواض عرضها يزيد عن ٨ كم :

تمثل هذه الفئة خمسة أحواض ثانوية ، ثلاثة منها فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى هى أحواض ( أتلة الباشا ، أبو طريفية ، أبو نضال ) ويوجد بحوض وادى أتلة الميت حوض وادى الدهسه ويمثل حوض وادى حبيب حوض وادي الفرتلة .

من دراسة عرض الحوض نجد انه يتميز بالصغر النسبى مما يدل على اقترب شكل الحوض من الاستطالة ، كذلك الأحواض الرئيسية الثلاثة حيث يصل أقل عرض فى حوض وادى حبيب نتيجة ميله الشديد إلى الاستطالة بينما نجد ان اكثر الأحواض الثانوية عرضا هو حوض وادى أتلة الميت ذلك يميل إلى الاستدارة .

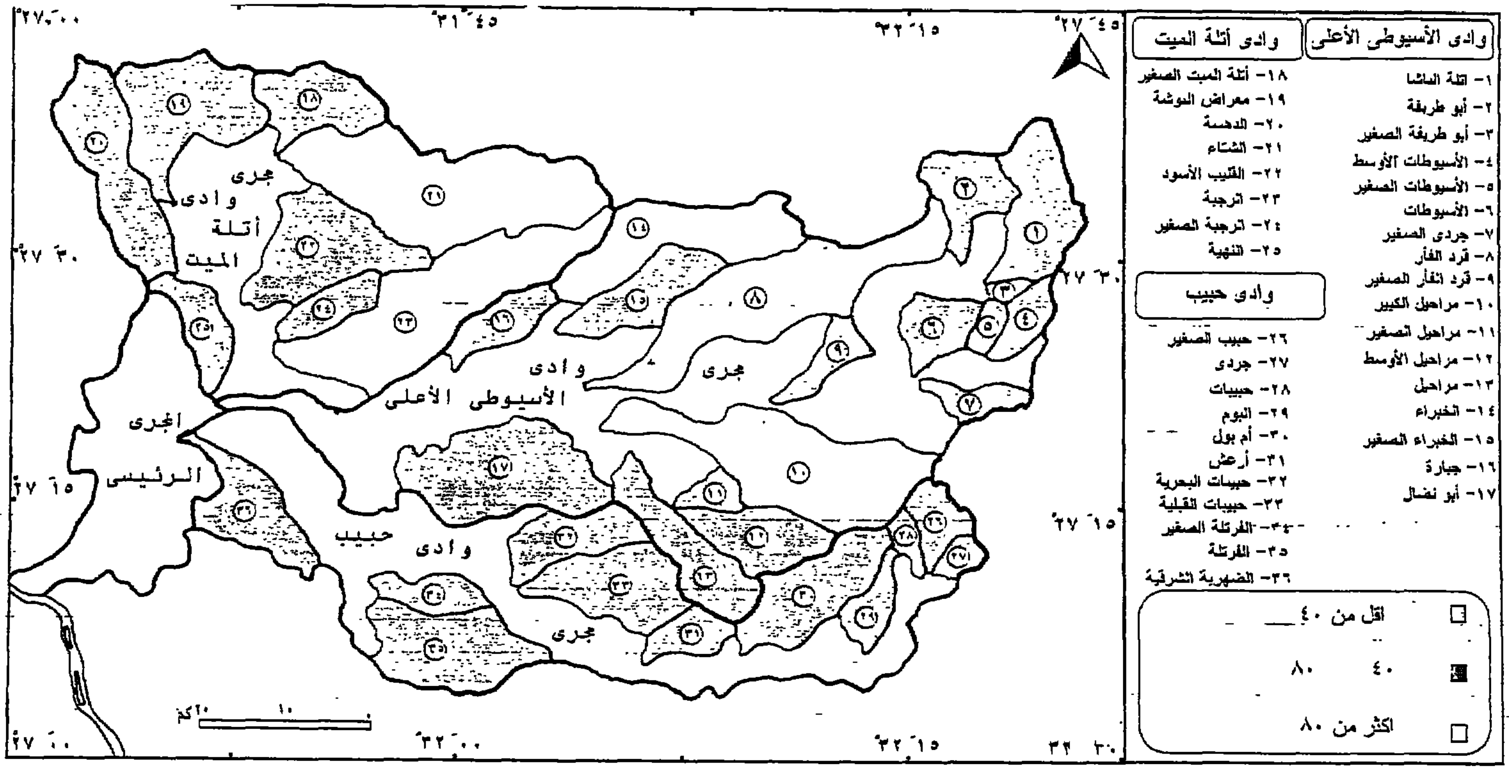
## محيط الحوض

بلغ طول محيط وادى الأسيوطى ٤٥٥,٣كم بينما بلغت محيطات الأحواض الرئيسية الآتي : حوض وادى الأسيوطى الأعلى (٣٠٢,٨كم) ، حوض وادى أتلة الميت (١٩٧كم) وفى حوض وادى حبيب (٢٨٠,٤كم).

ويمكن دراسة الأحواض الثانوية على النحو التالى :

١-أحواض تقل أطوال محيطاتها عن ٤٠ كم .

تمثل هذه الفئة ٤٧,٢٢ من جملة الأجواض الاثنوية موزعة بالتباين على الأحواض الرئيسية ففى حوض وادى الأسيوطى الأعلى يوجد أحواض ( أبو طريفية الصغير- أبو طريفية، الأسيوطات الأوسط - الأسيوطات الصغيرة ، الأسيوطات - جردى الصغير- قرد الفأر الصغير- مراحيل الصغير - الخبراء الصغير - جبارة ) بينما نجد حوض وادى حبيب تمثله أحواض ( حبيب الصغير - جردى - حبيبات - البوم ، أوعش- الفرتلة الصغير ) فى حوض وادى حبيب أحواض ( الرجية الصغير - النهية ).




شكل(27) اطوال محيطات احواض روافد وادى الاسيوطى

٢- أحواض تتراوح محيطاتها بين ٤٠-٨٠كم :

تشتمل على ٣٣.٣٣% من جملة عدد الأحواض الثانوية حيث تمثل حـوض وادى الأسيوطى الأعلى أحواض ( اتلة الباشا – مراحيل الأوسط ، مراحيل – أبو نضال )ويمثـل حوض وادى أتلة الميت (معراض البوشة – الدهسه – القليب الأسـود – أتلـة الميـت الصغير ) ويمثل حوض وادى حبيب أحواض ( ام بول – حبيبات البحرية – حبيبات القبليـة الفرتلة الصخرية الشرقية ).

جدول رقم ( ١٤ )

فئات محيطات الأحواض الثانوية لحوض وادى الأسيوطى [١]

| الفئات | العدد | % من عدد الأحواض الثانوية |
|---|---|---|
| أقل من ٤٠ كم | ١٧ | ٤٧,٢٢ |
| ٤٠-٨٠ كم | ١٤ | ٣٨,٨٨ |
| أكثر من ٨٠كم | ٥ | ١٣,٩ |

٣- أحواض تزيد محيطاتها عن ٨٠ كم وتشمل خمسة أحواض ثانوية مركزة فـى حـوض وادى الأسيوطى الأعلى ( قرد الفار – الخبراء الكبير –مراحيل) وحـوض وادى أتلـة الميت ( الشتاء – الرجية ) ويرجع ذلك لكبر مساحة هذه الأحواض .

## معامل الاستدارة:

يدل معامل الاستدارة على قرب أو بعد شكل الحوض من الشـكل المسـتدير وقـد استخدم الطالب معادلة :

معامل الاستدارة = مساحة فى كم٢ / مساحة الدائرة التى كما تقاس طول محيط الحوض

( Gregorg , K. J and walling , D. E, 1979, p .51)

وكانت فى نتائجها معامل استدارة حوض وادى الأسيوطى ٣٧ , ويدل ذلك علـى ان شكل الحوض بعيد عن الإستدارة فى حين نجد الأحواض الرئيسية الثلاثة متباينة الاسـتدارة فنجد أقربها هو حوض أتلة الميت حيث بلغت ٠,٥ وأبعادها على الاطـلاق وهـو حـوض حبيب ٠,٢١ بينما نجد حوض وادى الأسيوطى الأعلى ٠,٣٧ مما يشـير إلـى أن حـوض

---

(١) المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على الملحق رقم (٣)

وادى أتلة الميت أكثر الأحواض خطورة بالنسبة للسيول حيث يعد معامل الاستدارة مؤشر هام فى معرفة خطر السيول .

**وبدراسة هذا المعامل على مستوى الأحواض الثانوية تم تقسيمها إلى الفئات الاتية :**

١-أحواض يتراوح معامل استدارتها بين صفر و ٠,٤ :

تشغل هذه الفئة ١١,١% من جملة الأحواض الثانوية موزعة على حوضين رئيسين فقط هما حوض وادى الأسيوطى الأعلى ويمثله أحواض (قرد الفأر – مراحيل الكبير – الخبراء)وحوض وادى أتلة الميت وتمثله وادى الرجية وتتميز هذه الفئة بأن أحواضها كبيرة المساحة تميل إلى توسيع المجرى قبل تعميقه .

جدول رقم ( ١٥ )

فئات معامل الاستدارة للأحواض الثانوية بحوض وادي الأسيوطي [١]

| الفئات | العدد | %من عدد الأحواض الثانوية لحوض وادى الأسيوطى |
|---|---|---|
| أقل من ٠,٤ | ٤ | ١١,٤ |
| ٠,٤-٠,٦ | ٢١ | ٥٨ |
| أكثر من ٠,٦ | ١١ | ٢٥ |

٢-أحواض يتراوح معامل استدارتها بين ٠,٤ و ٠,٦ :

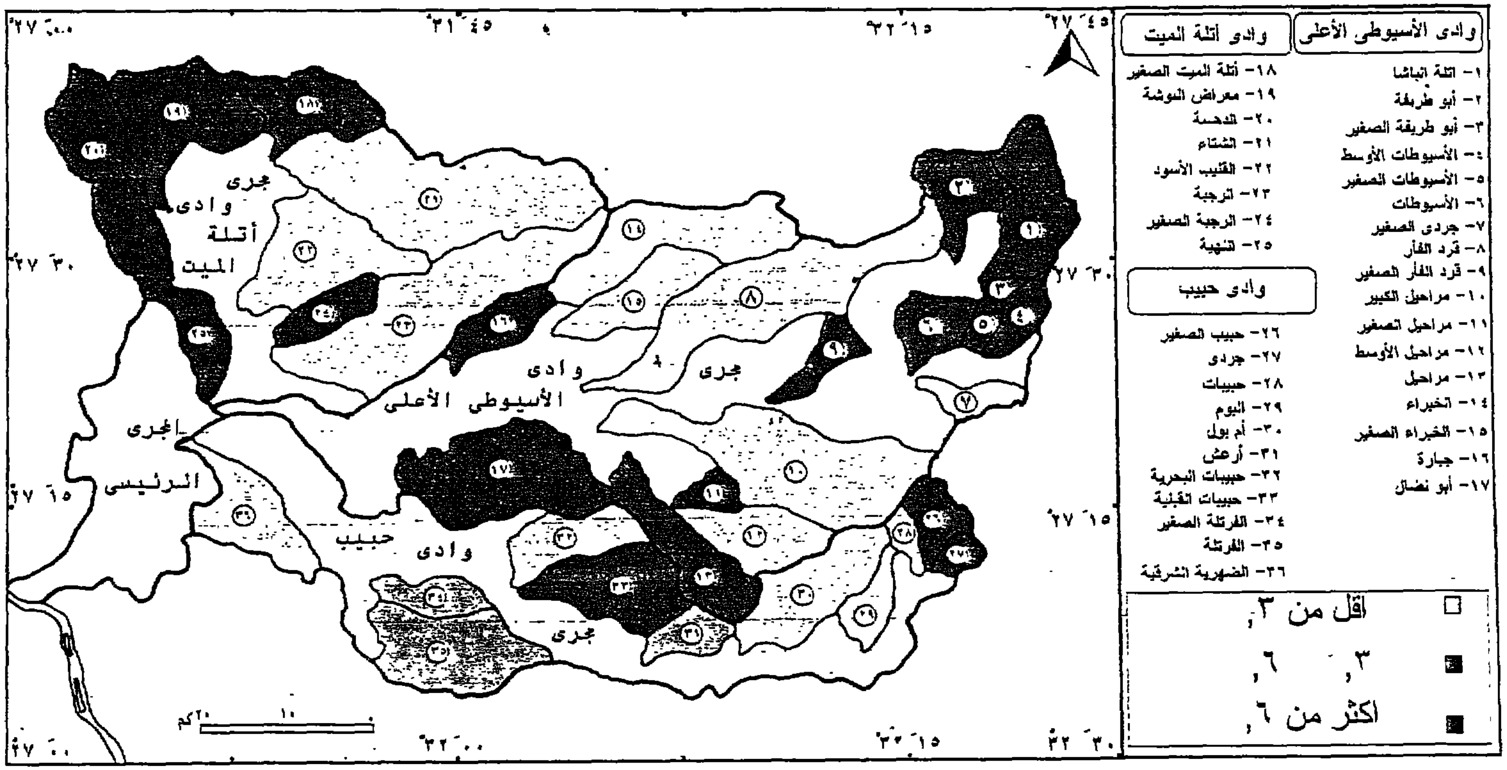
تمثل هذه الفئة أكثر من ٥٨% من جملة الأحواض الثانوية حيث يقع معظمها فى حوض وادى حبيب حيث تغطى كل أحواضه الثانوية وكذلك كل أحواض وادى أتله الميت استثناء أحواض ( الرجية – الرجية الصغير )

٣-أحواض يزيد معامل استدارتها ٠,٦ :

تمثل هذه الفئة ٢٥% من جملة الأحواض الثانوية يتركز معظمها فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى ويمثله أحواض ( أتلة الباشا– أبو طريفية الصغير –الأسيوطات الأوسط – الأسيوطات الصغير –الأسيوطات– مراحيل – جبارة ) ويمثل فى حوض وادى أتلة الميت حوض وادى الرجية الصغير ويمثل وادى الفرتلة حوض وادى حبيب .

والملاحظ على هذه الفئة ان معظمها يقع عند المنابع العليا لحوض وادى الأسيوطى حيث قصر أطوال المجارى المائية وصغر مساحتها.

[١] المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على الملحق رقم (٤)




شكل ( 15 ). معامل الشكل لاحواض روافد حوض وادى الاسيوطى

يتضح مما سبق ان شكل حوض وادى الاسيوطى بعيد عن الاستدارة مما يدل على التقدم فى دورته التحاتية وكذلك نجد أن الأحواض الرئيسية الثلاثة بعيدة عن الاستدارة باستثناء حوض وادى أتلة الميت ويرجع ذلك إلى كبر مساحة أحواضه وقلة انحداره وكذلك إلى اختلاف التكوين الجيولوجى للحوض والخصائص المناخية وقربه من المصب وكذلك نجد أن الأحواض الثانوية فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى تتنوع بين الفئات الثلاثة السابقة ولكنها تميل نحو الفئة الأخيرة بينما نجد حوض وادى أتلة الميت تميل أحواضه الثانوية إلى الفئة الثانية والأحواض الثانوية لحوض وادى حبيب تميل نحو الأحواض القريبة نسبيا من الاستدارة ويرجع ذلك إلى ان أحواض وادى الأسيوطى الأعلى تقع معظمها عند المنابع العليا صغيرة المساحة.

## معامل الاستطالة

يعتبر من أهم المعايير التى يمكن بها قياس الحوض حيث يقيس قرب الحوض إلى الشكل المستطيل ويتم حسابه من المعادلة التالية معدل الاستطالة = قطر الدائرة بنفس مساحة الحوض كم٢ / طول الحوض كم. (Schumm. S. A. 1956; p.642)

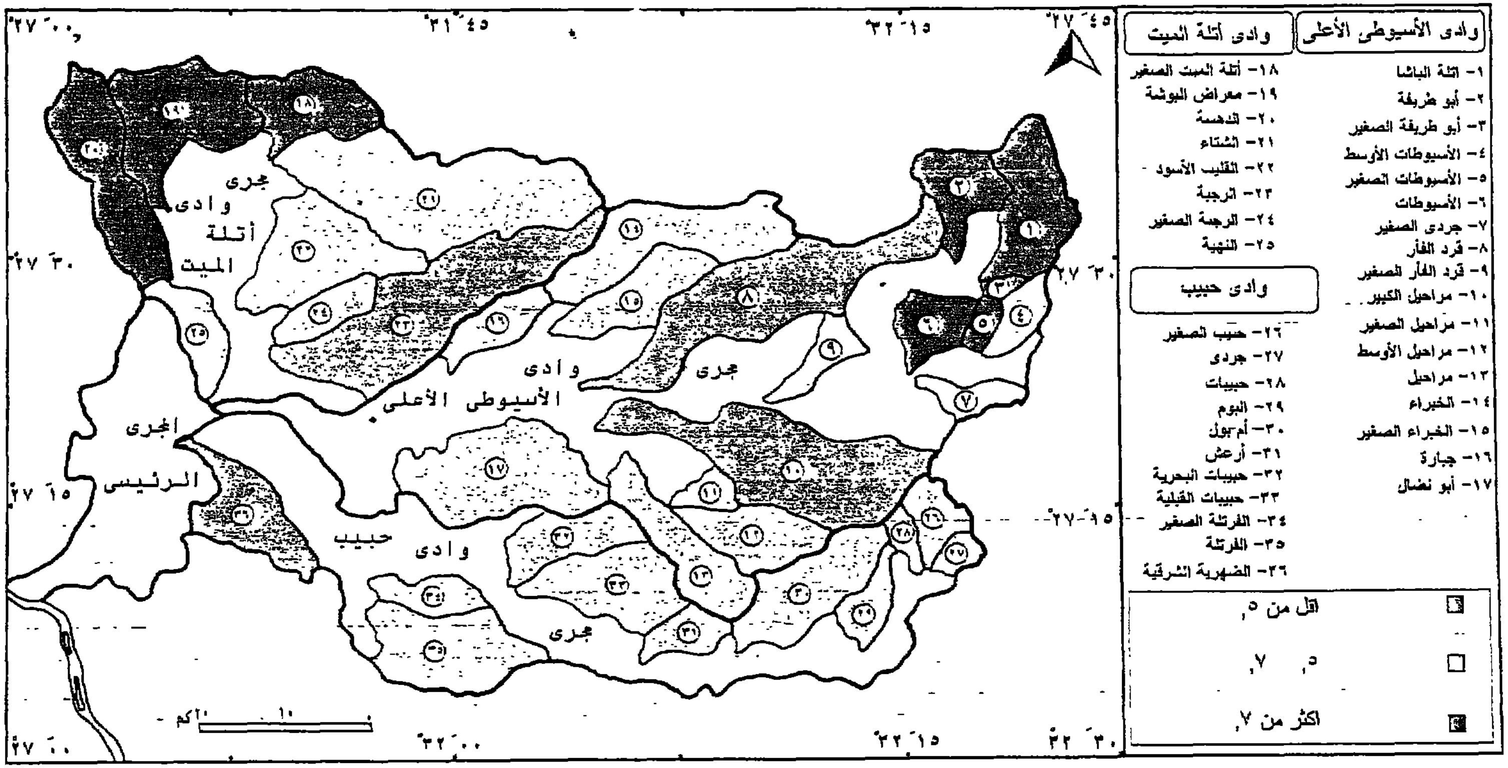
وبتطبيق المعادلة على حوض وادى الأسيوطى وجد ان معامل الاستطالة للحوض بلغ ٠,٧ مما يعنى أن الحوض قريب من الشكل المستطيل وكذلك بساطة التضاريس به التى ترتبط بخصائص الصخور الجيرية السائدة وعدم قدرتها على مقاومة عمليات التعرية ومن دراسة الأحواض الرئيسية الثلاثة نجد أن أقربها إلى الاستطالة هو حوض وادى حبيب حيث بلغ معامل الاستطالة ٠,٤٩.

بينما نجد أبعدها عن الاستطالة هو حوض وادى أتلة الميت حيث بلغت ٠,٨٨ ويشير ذلك إلى بعد الحوض عن الشكل المستطيل ويرجع ذلك إلى اختلاف تكوينه الجيولوجى ( راجع الخريطة الجيولوجية ) فى حين نجد أن معامل الاستطالة لحوض وادى الأسيوطى الأعلى بلغ ٠,٦٩ .

**ومن دراسة الأحواض الثانوية يمكن تصنيفها إلى الفئات التالية :**

- أحواض يقل فيها الاستطالة عن ٠,٥ :

تمثل هذه الفئة أربعة أحواض موزعة على حوض وادى الأسيوطى الأعلى وتمثله أحواض ( قرد الفار – مراخيل الكبير ) وفى حوض أتلة الميت وتمثله حوض وادى الرجية




شكل 29 · معامل الاستطالة لاحواض روافد حوض وادى الاسيوطى

وفى حوض وادى حبيب حوض وادى الضهرية والملاحظ على هـذه الفئة أن أحواضها تأثرت باتجاهات الصدوع السائدة فى المنطقة ( شمال شرق - جنوب غرب ).

مما يعزز تأثيرها بهذه الصدوع التى أعطاها الشكل الطولى السائد .

جدول رقم ( ١٦ )

فئات معامل الاستطالة للأحواض الثانوية لحوض وادى الأسيوطى [١]

| الفئات | العدد | % من عدد الأحواض الثانوية |
|---|---|---|
| أقل من ٠,٥ | ٤ | ١١,١ |
| ٠,٥-٠,٧ | ٢٣ | ٦٣ |
| أكثر من ٠,٧ | ٩ | ٢٥,٩ |

٢-أحواض يتراوح معامل الاستطالة بها بين ٠,٥-٠,٧ :

وتمثل هذه الفئة أكثر من ٦٣% من جملة عدد الأحواض موزعة على الأحواض الرئيسية الثلاثة حيث تمثل هذه الفئة كل الأحواض الثانوية لحوض وادى حبيب باستثناء حوض وادى الضهرية كذلك تتمثل فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى فى أحواض ( الأسيوطات الأوسط - جردى الصغير - قرد الفأر الصغير - مراحيل الأوسط - مراحيل - الخبراء - الخبراء الصغير - جبارة أبو نضال) فى حين توجد في حوض وادى اتلة الميت فى أحواض ( القليب الأسود ، الرجية الصغير ، النهية).

٤-أحواض يزيد معامل الاستطالة عن ٠,٧ :

وتشمل هذه الفئة أحواض وادى الأسيوطى ويمثله أحواض ( أتلة الباشا ، أبو طريفية ، ابو طريفية الصغير ، الأسيوطات الصغيرة ، الأسيوطات ، مراحيل الصغير ) وفى حوض وادى أتلة الميت أحواض ( إتلة الميت الضغير - معراض البوشة) وتنعدم هذه الفئة فى حوض وادى حبيب ويلاحظ على هذه الفئة أن احواضها بعيدة تماما عن الاستطالة حيث تتميز هذه الفئة بصغر مساحة أحواضها وكذلك قربها من المنابع العليا للحوض وتضاريسها الشديدة.

## معامل الشكل :

يعطى فكرة عن مدى تناسق الشكل العام للحوض وروافده ويتم الحصول عليه من المعامل التالي :معامل الشكل =مساحة الحوض كم٢ / مربع طول الحوض ( Horton, 1932;p: 353)

---

[١] المصدر من عمل الطالب اعتمادا على الملحق (٢)

وتشير القيم المرتفعة له على انه متناسق ومنتظم والقيم المنخفضة تشير إلى انـــه أقل انتظاما وعديم التناسق.

ومن الدراسة وجد انه بلغ ٠,٤٩ ما يعنى ان حوض وادى الأسيوطى ليس قريــــب من الشكل المتناسق .

بينما نجد أن الأحواض الرئيسية الثلاثة متباينة فى هذا المعامل حيث بلـــغ حـــوض وادى الأسيوطى الأعلى ٠,٣٨ بينما وادى أتلة الميت ٠,٦١ وحوض وادى حبيــــب ٠,١٩ والملاحظ أن الحوض الذى يميل إلى الاستدارة ترتفع فيه قيمة هذا المعـــامل مثـــل حـــوض وادى أتلة الميت والحوض الذى يرتفع فيه معامل الاستطالة يقل فيه هذا المعامل ويتضـــح من ذلك فى حوض وادى حبيب وبدراسة هذا المعامل على مستوى الأحواض الثانوية أمكـــن تقسيمها إلى الفئات التالية :

١- أحواض يقل فيها معامل الشكل عن ٠,٣:

وتشمل هذه الفئة أكثر من ٤١% من جمل الأحواض الثانوية موزعة على الأحواض الرئيسية الثلاثة حيث تتمثل أحواض وادى الأسيوطى الأعلى فى ( جردى الصغـــير – قـــرد الفأر – مراحيل الكبير – مراحيل الأوسط – الخبراء- الخبراء الصغير ) .

ويتمثل فى حوض وادى أتل الميت أحواض( الشتاء القليب الأســـود – الرجيـــة - الرجية الصغير ) فى حين يوجد فى حوض وادى حبيب أحواض ( حبيبات البوم – أم البـــول – حبيبات البحرية – الضهرية الشرقية ).

٢-أحواض يتراوح معامل الشكل لها بين ٠,٣-٠,٦:

وتشكل أكثر من ٥٥% من جملة عدد الأحواض الثانوية الموزعة على الأحـــواض الرئيسية الثلاثة .

جدول رقم ( ١٧ )

فئات معامل الشكل للأحواض الثانوية لحوض وادى الأسيوطى [١]

| الفئات | العدد | % من عدد الأحواض الثانوية |
|---|---|---|
| أقل من ٠,٣ | ١٥ | ٤١ |
| ٠,٣-٠,٦ | ٢٠ | ٥٥ |
| أكثر من ٠,٦ | ١ | ٤ |

(١) المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على ملحق (٢)

وفى أحواض وادى الأسيوطى الأعلى توجد أحواض ( أتلة الباشـا -أبـو طريفيـة الصغير ، الأسيوطات ، والأسيوطات الأوسط ، قرد الفأر الصغير ، جبارة ، مراحيل ، أبـو نضال ) وفي حوض وادى أتلة الميت أحواض ( أتلة الميت الصغير - معراض البوشـة - الدهسه - الرجية الصغير) وفى حوض وادى حبيب أحواض ( حبيب الصغـير ، جـردى ، أرعش ، حبيبات القبلية ، الفرتلة الصغير ، الفرتلة ) .

٣-أحواض يزيد معامل الشكل فيها عن ٠,٦ :

وتشتمل على ثلاثة أحواض ثانوية متركزة فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى وهـى أحواض ( أبو طريفية ، الأسيوطات الصغير ، مراحيل الصغير ) وتنعدم هـذه الفئة مـن الحوضين الرئيسين الاخرين .

## معامـل الانـدماج:

يفيد هذا المعامل فى معرفة المرحلة التحاتية للحوض حيث تشير القيم المرتفعة لـه إلى ان الحوض ترتفع فيه نسبة التعرجات فى محيطه وتقل درجة تناسقه فى الشكل بينمـا تشير القيم المنخفضة له إلى أن الحوض قطع شوطا كبيرا فى المرحلة التحاتية وبتطبيق هذا المعامل على حوض وادى الأسيوطى وجد أنه يبلغ ١,٦ مما يشير إن عدم تناسق الحـوض وابتعاد خطوط تقسيم المياه عن مركزه وذلك طبقا للمعامل التالي:

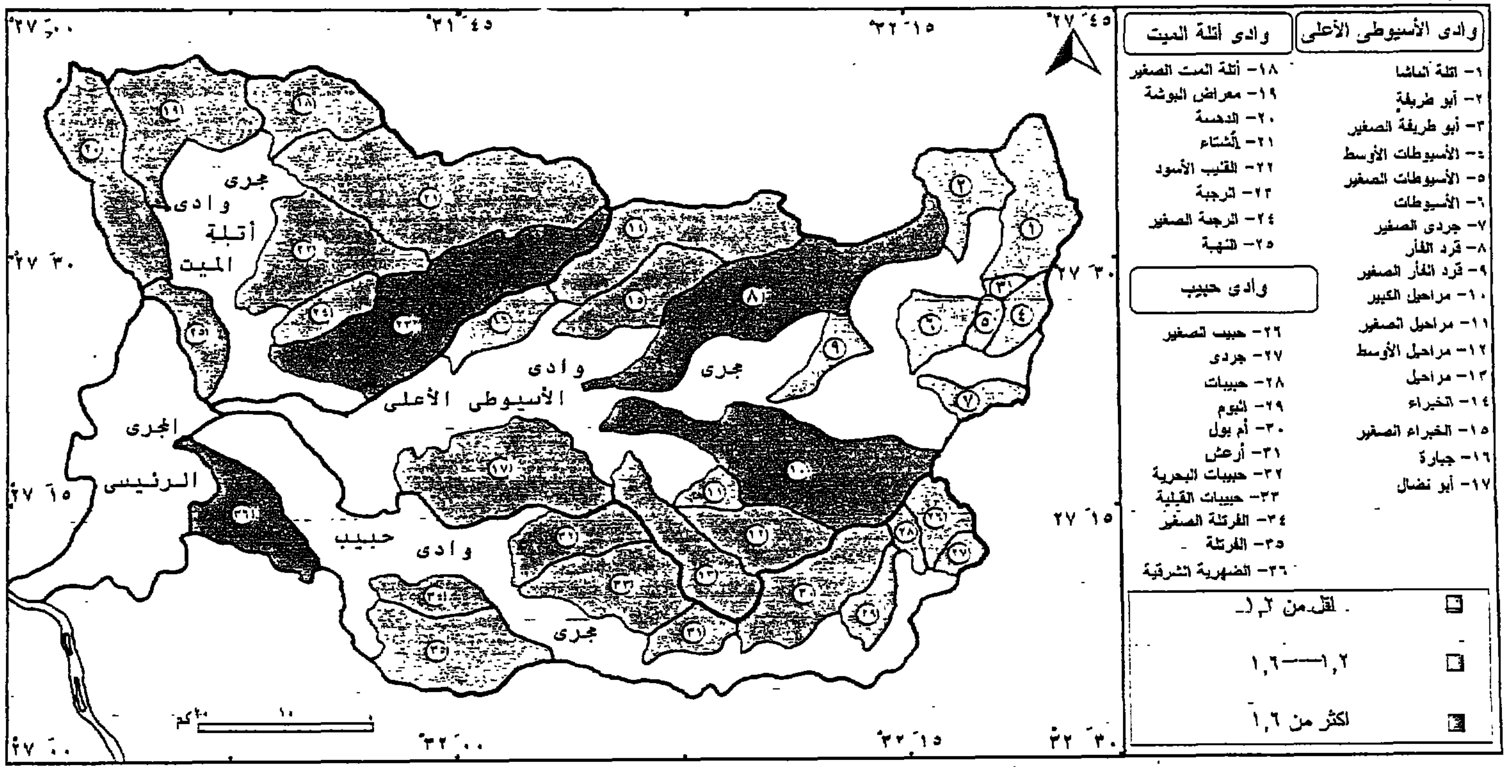
$$\text{معامل الاندماج} = \frac{\text{محيط الحوض كم}}{\text{محيط دائرة بنفس مساحة الحوض كم}}$$

(Gavelives, 1914, p. 131)

وبدراسة معامل الاندماج على مستوى الأحواض الثانوية أماكن تقسمها إلى الفئـات التالية :

١-أحواض يقل فيها معامل الإندماج عن ١,٢ :

وهذه الفئة تسعة أحواض ثانوية يتركز معظمها فى حوض وادى الأسيوطى الأعلـى حيث يمثله أحواض ( أتلة الباشا - أبو طريفية - أبو طريفية الصغير - الأسيوطات الأوسط - الأسيوطات الصغير - الأسيوطات - جبارة ) .




شكل ( 30) معامل الاندماج لأحواض روافد وادى الاسيوطى

جدول رقم ( ١٨ )

**فئات معامل الاندماج للأحواض الثانوية بحوض وادى الأسيوطى** [1]

| الفئات | العدد | %من عدد الأحواض |
|---|---|---|
| أقل من ١,٢ | ٩ | ٢٥ |
| ١,٢-١,٦ | ٢٣ | ٦٣,٩ |
| أكثر من ١,٦ | ٤ | ١١,١ |

ويمثل حوض وادى أتله الميت حوض وادى الرجية الصغير بينما يوجد فى حـــوض وادى حبيب حوض وادى الفرتلة .

٢- أحواض يتراوح معامل الاندماج فيها بين ١,٢ إلى ١,٦ :

تشمل هذه الفئة أكثر من ٥٨% من جملة عدد الأحواض الثانوية حيث تتمثـــل فـــى كل أحواض وادى حبيب باستثناء حوض وادى الضهرية الشرقية وكذلك كل أحـــواض وادى أتله الميت باستثناء أحواض ( الرجية ، الرجيـــة الصغـــير ) وتتمثـــل فـــى حـــوض وادى الأسيوطى الأعلى فى أحواض ( الأسيوطات ، قرد الفأر الصغـــير ، مـــرا حيـــل الأوســـط ، الخبراء ، أبو نضال )

٣- أحواض يزيد فيها معامل الاندماج عن ١,٦ :-

تعد هذه الفئة أقل الفئات انتشارا وتتمثل فى أربعة أحواض ثانوية موزعـــة علـــى الأحواض الرئيسية فيوجد حوض وادى الأسيوطى الأعلى حوض وادى قرد الفأر ١,٩ هـــو حوض وادى مراحيل الكبير بينما يمثل حوض وادى أتله الميت حوض وادى الرجية فى نجد أن حوض وادى حبيب يمثله وادى الضهرية الشرقية ١,٦ وتتميز الأحواض فى هذه الفئـــة بأنها شديدة الاستطالة وشديدة التضرس وكذلك تعرجات خطوط التقسيم لها .

## معامـــل الانبعـــاج

يقيس هذا المعامل العلاقة بين طول الحوض ومساحته ، حيث تشير القيم المرتفعـــة له إلى ان الحوض يميل نحو الاستطالة ، بينما القيم المنخفضة تشير البعد عن الاســـتطالة ويتم الحصول عليه من المعادلة التالية :

معامل الانبعاج =مربع طول الحوض /٤×مساحة الحوض

(Gregory and Walling, 1979, p. 51)

---

[1] المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على ملحق (٢)

وبدراسته فى حوض وادى الأسيوطى بلغ ٠,٦٣ ، ويشير ذلك إلـــى ان الحـــوض يميل نحو الاستطالة .

بينما نجد الأحواض الرئيسية متباينة النتائج ، فنجد أقلها حوض وادى أتله الميـــت ٠,٤ ويرجع ذلك إلى انه يميل إلى الاستدارة ، بينما نجد أكبرها حوض وادى حبيب ، حيـــث يميل إلى الاستطالة ونجد حوض وادى الأسيوطى الأعلى بلغ ٠,٦٥ ، أى أنه قريـــب إلـــى للاستطالة أكثر من الاستدارة ، وبدراسة الأحواض الثانوية أمكن تقسيمها إلى الفئات التالية:

١- أحواض قريبة إلى الشكل المستدير من(صفر إلى ٠,٥) :

معظمها فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى وهي أحواض (أتله الباشا - أبو طريفية -أبـــو طريفية الصغير -الأسيوطات الصغير - مراحيل الصغير) وحوض وادى الدهسة فى حـــوض وادى أتله الميت وتنعدم هذه الفئة فى حوض وادى حبيب ذلك لانه شديد الاستدارة .

جدول رقم ( ١٩ )

فئات الانبعاج للأحواض الثانوية لحوض وادي الأسيوطى[١]

| الفئات | العدد | %من عدد الأحواض الثانوية |
|---|---|---|
| صفر -٠,٥ | ٦ | ١٦,٦ |
| ٠,٥-١ | ٢٢ | ٦١,٢ |
| أكثر من ١ | ٨ | ٢٢,٢ |

٢- أحواض يتراوح معامل الانبعاج فيها (بين ٠,٥ و ٠,١) :

وتشمل هذه الفئة على أكثر من ٥٢% من جملة عدد الأحواض الثانويـــة موزعـــة بالتباين على الأحواض الرئيسية الثلاثة ، حيث يتركز معظمها فى حوض وادى حبيب ، التى تشغل كل أحواضه الثانوية ، باستثناء حوض وادى الضهرية الشرقية ، بينما نجد حـــوض وادى الأسيوطى الأعلى تمثلة أحواض ( الأسيوطات الأوسط - الأسيوطات - جردى الصغـــير - قرد الفأر - مراجيل - الخبراء الصغير - جبارة - أبو نضال ) .

وتقتصر هذه الفئة فى حوض وادى أتلة الميت على أحواض ( معـــرض البوشـــة - القلب الأسود - الرجية الصغير - النهية ) .

---

(١) المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على ملحق (٢)

### ٣- أحواض يزيد بها معامل الانبعاج لها عن ١ :

تشمل هذه الفئة ثمانية أحواض منتشرة على الأحواض الرئيسية الثلاثة فنجد حوض وادى الأسيوطى الأعلى يمثله أحواض ( قرد الفار - مراحيل الكبير - مراحيل الأوسط - الخبراء ) فتمثل هذه الفئة فى حوض وادى أتلة الميت فى أحواض ( أتلة الميت الصغير - الشتاء - الرجية ) بينما توجد فى حوض وادى حبيب متمثلة في حوض وادى الضهرية الشرقية . والملاحظ على هذه الأحواض أنها تميل إلى الاستطالة نتيجة تأثيرها بالأشكال البنيوية مثل الانكسارات وخاصة ذات الاتجاه شمال شرق - جنوب غرب .

### العلاقات الإرتباطية بين خصائص المساحة والشكل لحوض وادى الأسيوطى :

لدراسة العلاقة الارتباطية بين خصائص المساحة والشكل وتأثير كل منهما فى الأخر تم عمل مصفوفة رياضية جدول رقم (٢٠) وتشمل على تسعة متغيرات وذلك للأحواض الرئيسة الثلاثة بجانب عدد ٣٦ حوض ثانويا بالإضافة إلى الخصائص العامة لحوض وادى الأسيوطى ككل ، ومن خلال قراءة العلاقات المصفوفة يمكن ملاحظة ما يلى :-

١- وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مساحة الحوض وأبعاده ( الطول - العرض - المحيط ) مما يعنى كلما زادت المساحة زادت بالتبعية أبعاد الحوض ( ٩٠ ، ٠,٩٤ ، ٠,٩٣ ) .

٢- وجود علاقة ارتباطية موجبة ضعيفة بين المساحة وكل من ( الاستدارة - معامل الشكل - الاندماج ) وهى على التوالى ( ٠,٣٠ ، ٠,١٧ ، ٠,٣٢ ) فى حين توجد علاقة ارتباطية عكسية بين المساحة ومعامل الاندماج ( ٠,١٠ ) مما يشير إلى أنه كلما زادت المساحة الحوضية تقل درجة الاندماج وعلى العكس العلاقة موجبة بين المساحة الحوضية والاستطالة (٠,٧٨) مما يشير إلى أن الحوض يميل إلى الاستطالة أكبر من الاستدارة .

٣- العلاقة بين طول الحوض وكلا من العرض والمحيط والانبعاج قوية موجبة وهى على التوالى إلى (٠,٨٩ ، ٠,٩٨ ، ٠,٦٠) فى حين نجد أن العلاقة بين طول الحوض ومعاملات ( الاستطالة والاندماج ) موجبة ضعيفة حيث يزيد الطول كلما زادت الاستطالة ، ونجد العلاقة بين طول الحوض ومعامل الشكل والاستدارة علاقة سالبة ضعيفة فى الأول (-٠,٠٠٨) وقوية في الثانية (- ٠,٥١) ويشير إلى أنه كلما زاد طول الحوض قل معامل الاستدارة .

جدول رقم ( ٢٠ ) علاقات الارتباط بين خصائص الحوض المساحية والشكلية

| المتغيرات | المساحة | الطول | العرض | المحيط | الاستدارة | الاستطالة | م الشكل | الانبعاج | الاندماج |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المساحة | - | +٠,٩٠ | +٠,٩٤ | +٠,٩٣ | +٠,٣٠ | +٠,٧٨ | +٠,١٧ | +٠,٣٢ | -٠,١٠ |
| الطول | | - | +٠,٨٩ | +٠,٩٨ | -٠,٥١ | +٠,١٢ | -٠,٠٨ | +٠,٦٠ | +٠,١٤ |
| العرض | | | - | +٠,٩٣ | -٠,٢٦ | +٠,٢٧ | +٠,٢٨ | +٠,٣٠ | -٠,١٧ |
| المحيط | | | | - | -٠,٤٨ | +٠,١٦ | +٠,٠٣ | +٠,٥٥ | +٠,٠٤ |
| الاستدارة | | | | | - | +٠,١٢ | +٠,٤٧ | -٠,٥١ | -٠,٩٠ |
| الاستطالة | | | | | | - | +٠,٢٨ | -٠,١٧ | -٠,١١ |
| م الشكل | | | | | | | - | -٠,٤٥ | -٠,٥١ |
| الانبعاج | | | | | | | | - | +٠,٥٥ |
| الاندماج | | | | | | | | | - |

تم حساب المعاملات الارتباطية باستخدام برنامج الحاسب الآلى ( Excel ) اعتمادا على الملاحق رقم (١، ٢، ٣) .

٤- العلاقة بين العرض والمحيط علاقة موجبة قوية (٠,٩٣) وذلك لأنه كما زاد عرض الحوض زاد معه محيط الحوض بينما نجد أن العلاقة بين العرض وكل من ( الشكل والاستطالة والانبعاج ) علاقة ضعيفة بلغت على التوالى ٠,٢٧ - ٠,٢٨ - ٠,٣٠ على حين نجد أن علاقة العرض مع الاستدارة والاندماج علاقة سالبة (-٠,٢٦ - -٠,١٧). وذلك يشير إلى أنه كلما زاد عرض الحوض قل معامل الاستدارة والاندماج .

٥- وجود علاقة سالبة بين المحيط والاستدارة (-٠,٤٨) وذلك يشير إلى إنه كلما زاد المحيط قل معامل الاستدارة ولتعرج خط تقسيم المياه والعلاقة موجبة بين المحيط وكلا من ( الاستطالة والشكل والاندماج ) وهى على الترتيب ( ٠,١٦ ، ٠,٠٣ ، ٠,٠٤) .

وذلك لأن الحوض يميل إلى الاستطالة أكثر من الاستدارة فى حين أنه توجد علاقة موجبة قوية بين المحيط ومعامل الاندماج فكلما كبر محيط الحوض زاد معامل الانبعاج فيه وبالتالى تعرج خط تقسيم المياه .

٦- العلاقه بين الاستدارة و الاستطالة علاقة موجبة ضعيفة (٠,١٢) بينما نجد أنها بين الاستدارة والشكل موجبة قوية (٠,٤٧) مما يشير إلى أنه كلما زاد معامل

الاستدارة اقترب الحوض من الشكل المتناسق ، ولكن الحقيقة أن الحوض بعيد عن الشكل المستطيل مما يؤدى إلى بعده عن الشكل المتناسق ، فى حين نجد أن العلاقة بين الاستدارة وكلا من الانبعاج والاندماج علاقة سالبة حيث إنه بعيد عن الشكل المنتظم . والعلاقة والانبعاج علاقة موجبة ضعيفة بلغت على التوالى (-٠,٥١ ، ٠,٠٩ - ٠,٣٠ ) على حين نجد أن علاقة العرض مع الاستدارة والاندماج علاقة سالبة (-٠,٢٦ ، ٠,١٧ ) وذلك يشير إلى أنه كلما زاد عرض الحوض قل معامل الاستدارة والاندماج .

٧- العلاقة بين الاستطالة ومعامل الشكل موجبة ضعيفة (٠,٢٨) بينما نجد أن العلاقة بين الاستطالة وكلا من الانبعاج سالبة ضعيفة (-٠,١٧ ، -٠,١١ ) .

٨-العلاقة بين معامل الشكل وكلا من الاندماج والانبعاج علاقة سالبة (-٠,٥١ ، -٠,٤٥)

٩- العلاقة بين الاندماج والانبعاج علاقة موجبة قوية (+٠,٥٥) .

## تضاريس الحوض

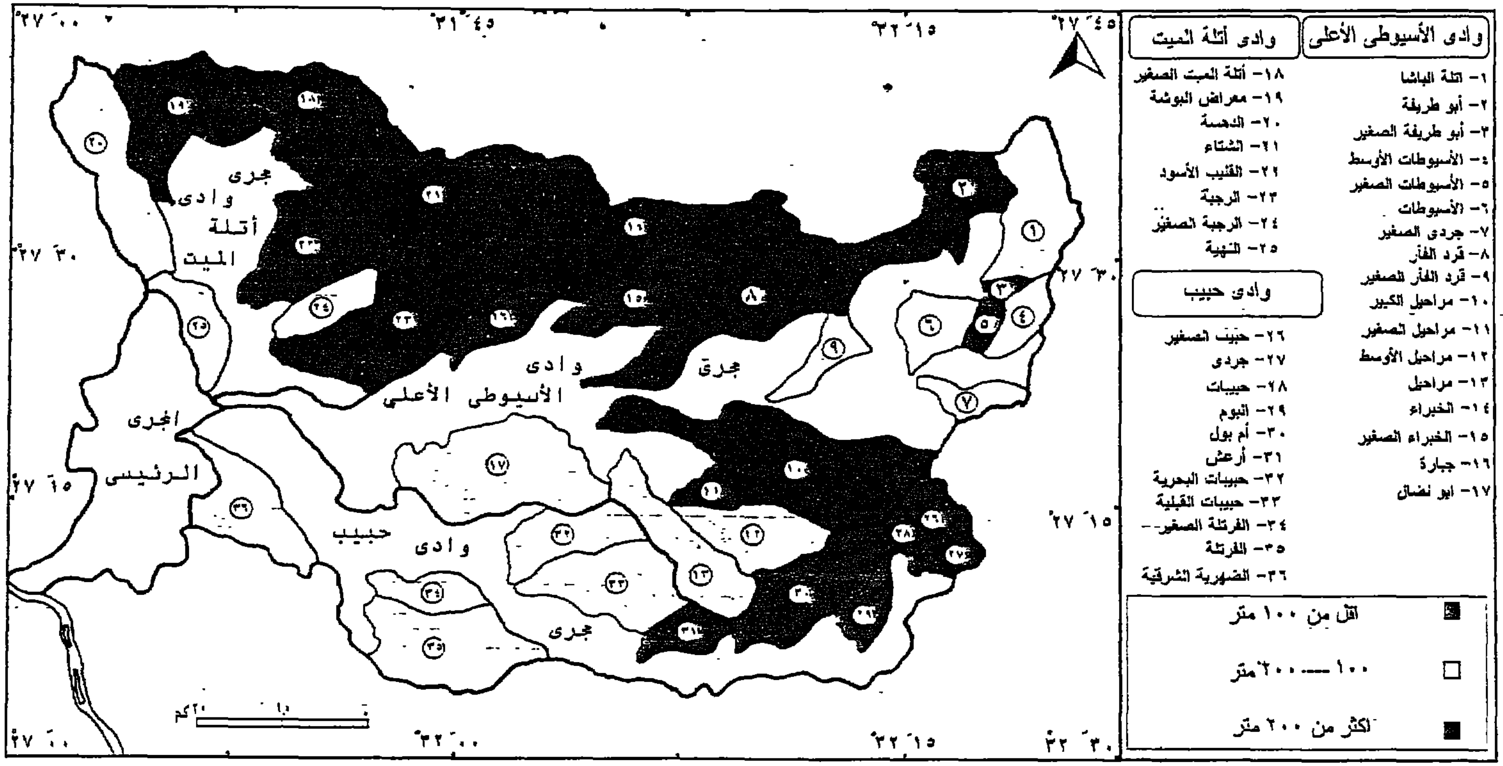
تمثل الفرق بين أعلى وأدنى منسوب فى حوض التصريف وقد بلغت تضاريس الحوض لوادى الأسيوطى ٨١٦ مترا ، فى حين أظهرت التضاريس الحوضية للأحواض الرئيسية الثلاثة تباينا ملحوظا حيث في كانت حوض وادى الأسيوطى الأعلى ٦٩٠م وفى حوض أتلة الميت ٣٣٤م وفى حوض حبيب ٢٢٥م ويرجع ذلك إلى الامتداد الطولى لحوض وادى الأسيوطى الأعلى وحبيب ناحية الشرق الأعلى فى المنسوب من ناحية الغرب وتم دراسة الأحواض الثانوية على النحو التالى :-

جدول رقم ( ٢١ )

فئات تضاريس الحوض للأحواض الثانوية لحوض وادى الأسيوطى[1]

| الفئـــــات | العدد | % من عدد الأحواض الثانوى |
|---|---|---|
| أقل من ١٠٠ م | ١٤ | ٣٨ |
| ١٠٠ _ ٢٠٠ م | ١٧ | ٤٧ |
| أكثر من ٢٠٠ م | ٥ | ١٥ |

(١) المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على أعلى ملحق (٤)




شكل ( 32 ) تضاريس احواض روافد حوض وادى الاسيوطى

**الفئة الأولى :** أحواض يقل تضرسها عن ١٠٠م ، وتشكل هذه الفئة أكثر من ٣٨% من جملة الأحواض الثانوية موزعة على الأحواض الرئيسية الثلاثة ، حيث نجد وادى الأسيوطى الأعلى تمثله أحواض (أبو طريفية ، الأسيوطات الصغير - مراحيل الصغير - الخبراء - الخبراء الصغير - جبارة) بينما يمثل حوض وادى أتلة الميت أحواض ( أتلة الميت الصغير ، معراض البوشة ، القليب الأسود) فى حين يمثل حوض وادى حبيب أحواض ( حبيب الصغير ، جردى ، حبيبات ، أم البول ، ارعش ) ويلاحظ على هذه الفئة أنها صغيرة المساحة تتركز عند أعلى الحوض عند المنبع حيث تتميز بقصر أطوال مجاريها.

**الفئة الثانية :** أحواض تتراوح تضاريسها بين ١٠٠ - ٢٠٠ متر وتمثل أكثر من ٤١% من جملة عدد الأحواض الثانوية ، وفى حوض وادى الأسيوطى الأعلى أحواض ( أتلة الباشا - الأسيوطات الأوسط - الأسيوطات - وجردى الصغير - قرد الفار الصغير - مراحيل الأوسط - مراحيل أبو نضال) ويمثل حوض وادى أتلة الميت أحواض ( الدهسه - الرجية الصغير ) وفى حوض وادى حبيب توجد أحواض (البوم - حبيبات القبلية - الفرتلة - الضهرية الشرقية ) .

**الفئة الثالثة :** أحواض يزيد تضاريسها على ٢٠٠ متر ، وتشمل على خمسة أحواض ثانوية مقسمة على حوضين رئيسيين فقط ، هما حوض وادى الأسيوطى الأعلى ويمثله أحواض (قرد الفار - مراحيل الكبير - الخبراء حوض وادى أتلة الميت وتمثله أحواض ( الشتاء - الرجية ) .

## التضاريس النسبية :

تظهر العلاقة بين قيمة التضرس النسبى وبين محيط الحوض فى صورة نسبة مئوية تشير إلى درجة تضرس الحوض وأكد . (Schumm, 1954, p.217 )

وجود علاقة ارتباطية سالبة بين التضاريس النسبية ودرجة مقاومة الصخر بعوامل التعرية عند ثبات الظروف المناخية ( جودة وآخرون ١٩٩١ ص ٣٢٤ ) .

**ويمكن الحصول عليها من المعادلة :**

التضاريس النسبية = تضاريس الحوض / محيط الحوض × ١٠٠

وبتطبيق المعادلة السابقة اتضح منها أن التضاريس النسبية فى الحوض ٠,١٧ فـى حيـن أنها كانت فى حوض وادى الطهناوى (٠,١٧) (رشوان ، مرجع سابق ، ص ١١٩ ) وفـى حوض وادى الطرفا (٠,٢٢) ( القيشاوي ، ١٩٩١ ، ص ٥٧) . وعلى مستوى الأحـواض الرئيسية الثلاثة نجد أنها تباينت حيث بلغت أقلها فى حوض وادى أتلة الميت ٠,١٦ بينمـا كانت فى حوض وادى حبيب ٠,١٨ وكانت أعلاها فى حوض وادى الأسبوطى الأعلى ٠,٢٢ ويغلب على حوض وادى أتلة الميت الحجر الجيرى وكذلك عدم وجود امتداد شرقى له .

وعلى مستوى الأحواض الثانوية أمكن تقسمها إلى الفئات التالية :

الفئـة الأولـى : أحواض التضاريس النسبية فيها أقل من ٠,٢ .

يتركز أربعة منها فى حوض وادى أتلة الميت وهى أحواض ( أتلة الميت الصغـير - معراض البوشة - الدهسه - القليب الأسود ) وجميعها تكوينها الجيولوجـى حجـر جيرى ضعيف لا يقوى على مواجهة عوامل التعرية بينما يقع حوضان ثانويان فـى حوض وادى الأسيوطى الأعلى وهما أحواض (مراجيل - والخبراء الصغير ) فى حين نجد هذه الفئة تتمثل فى حوض وادى حبيب فى حوض وادى الفرتلة .

الفئة الثانية : أحواض تبلغ التضاريس النسبية بما بين ٠,٢ وإلى ٠,٤ .

وتشمل هذه الفئة على ٢٠ حوضا ثانويا موزعة على الأحواض الرئيسـية الثلاثـة حين نجد أنها تمثل كل أحواض وادى حبيب .

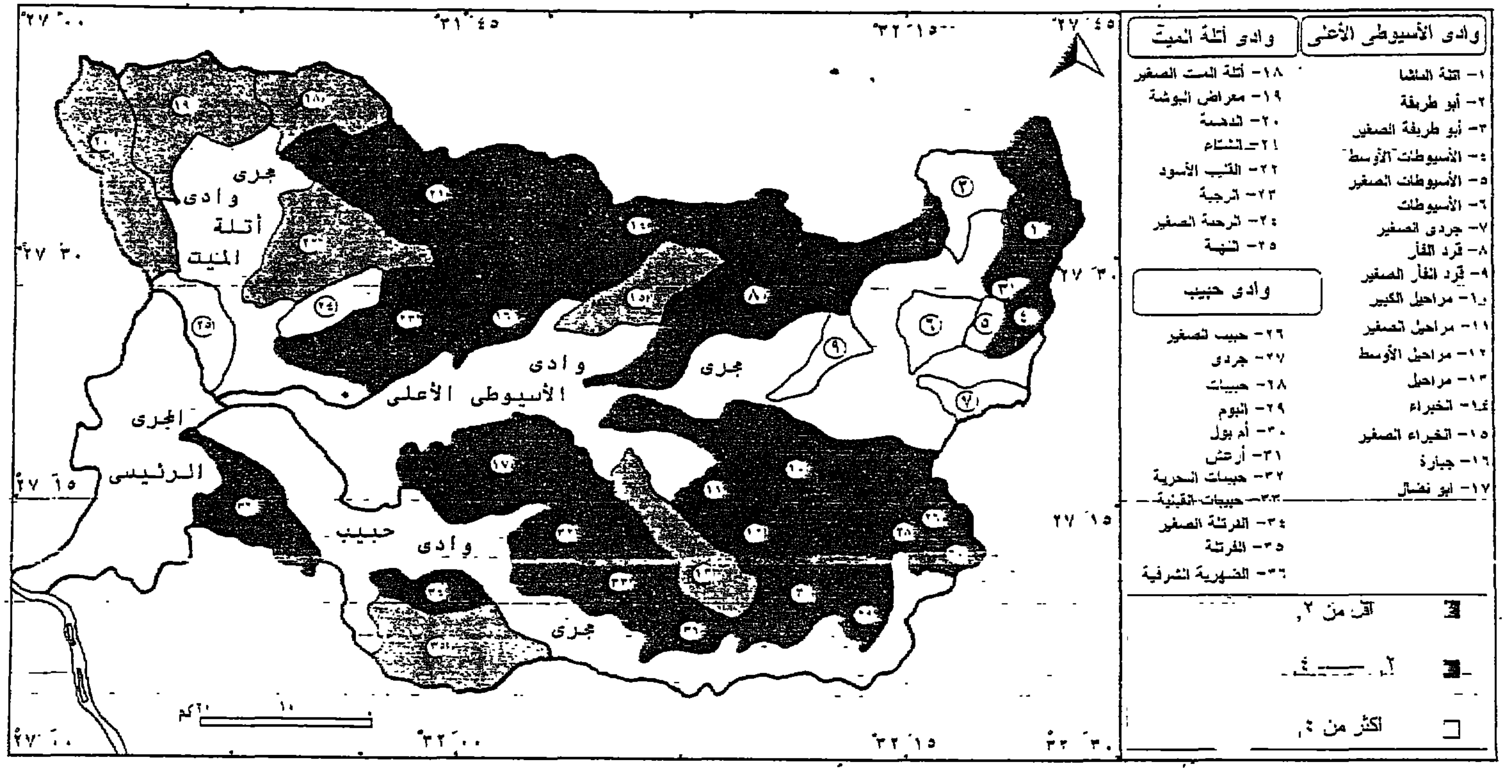
جدول رقم ( ٢٢ ) فئات التضاريس النسبية للأحواض الثانوية لحوض وادى الاسيوطى[١]

| الفئـــات | العدد | % من عدد الأحواض الثانوى |
|---|---|---|
| أقل من ٠,٢ | ٧ | ١٩,٤ |
| ٠,٢ - ٠,٤ | ٢١ | ٥٨,٣ |
| أكثر من ٠,٤ | ٨ | ٢٢,٣ |

باستثناء حوض واحد فقط يقع فى الفئة السابقة لاختلاف تكوينه الجيولوجـى عـن الأحواض الأخرى فى حوض وادى حبيب ( حجر جيري به صوان ) ويمثل هذه الفئة من حوض وادى أتلة الميت أحواض (الشتاء - الزجية) بينما تتمثل هـذه الفئـة فـى حوض وادى الأسيوطى فى أحواض (أتلة الباشا - الأسيوطات الأوسـط - قـرد الفـأر - مراجيل الكبير - مراجيل الأوسط - الخبراء - جبارة - أبو نضال ) .

---

[١] المصدر من عمل الطالب اعتمادا على ملحق (٤)




شكل ( 33) التضاريس النسبية لاحواض روافد حوض وادى الاسيوطى

الفئة الثالثة : أحواض تزيد بها التضاريس النسبية عن ٠,٤ .

وتشمل على ثمانية أحواض تتوزع على حوض وادى الأسيوطى الأعلى ويمثلـه أحـواض ( أبو طريفية الصغير - أبو طريفية - الأسيوطات - الأسيوطات - الأسـيوطات الصغـير - جردى الصغير - قرد الفأر الصغير ) والملاحظ على هذه الأحواض أنها تتركز فى المنـابع العليا شديدة التضريس فى حين تنعدم هذه الفئة فى حوض وادى حبيب بينمـا توجـد فـى حوض وادى أتلة الميت فى أحواض ( الرجية الصغير - النهية )

نسبة الوعورة

تعد إحدى المعاملات الموفومترية التى تعالج العلاقة المتبادلة المركبة بين أكثر مـن متغير حيث تقيس العلاقة بين كل من تضرس الحوض وأطوال مجاريـه وكذلـك مسـاحته ( جودة حسنين وآخرون ، ١٩٩٠ ، ص ٣٢٨ ) ويمكن الحصول عليه من المعادلة .

نسبة الوعورة = التضاريس × كثافة التضاريس / ٥٢٨٠

( Doornkamp , J.C & King , C.A.M. 1971 p.7 )

وبتطبيق المعادلة السابقة على حوض وادى الأسيوطى كانت نسبة الوعـورة ١,٤ وهي نسبة تعتبر منخفضة نتيجة انخفاض تضاريس الحوض وبمقارنة هـذه النسـبة فـى أحواض أخرى نجد إنها بلغت فـى حـوض وادى الطرفـا (١,٨) (الفيشـاوي ، ١٩٩١ ، ص٦٧) وفى حوض الطهناوى (٠,٣٩) ( رشوان ، ١٩٨٥ ، ص ٧١ ) .

وذلك فى الأحواض التى تصب فى نهر النيل نجد أن قيمة الوعورة تتميز بالانخفاض وبتطبيق ذلك على مستوى الأحواض الرئيسية نجد أنها كانت عالية نسبيا فى وادى حبيـب وحوض وادى الأسيوطى الأعلى حيث بلغت (٠,٩) فى الأول وفى الثانى بلغت (٢.١) فـى حين كانت فى حوض وادى أتلة الميت (٠,٥) وذلك يرجع إلى امتداد الحوضيـن الأوليـن ناحية الشرق الأكثر ارتفاعا ، وتضرسا بينما نجد حوض وادى أتلة الميت يقع فى النطـاق الغربى من الحوض الأقل ارتفاعا ، وبدراسة هذه النسبة على مستوى الأحـواض الثانويـة نجد أنها جميعا تميزت بالانخفاض حيث تراوحت بين (٠,١ ، ٠,٥ ) ويمكن دراستها فـى صورة فئات على النحو التالى :

حدول رقم ( ٢٣ )

فئات نسبة الوعوره للأحواض الثانوية لحوض وادى الأسيوطى[١]

| الفئـــــــــات | العدد | ٪ من عدد الأحواض الثانوى |
|---|---|---|
| ٠,١ - ٠,٢ | ٢٤ | ٦٦ |
| ٠,٢ - ٠,٥ | ١,٢ | ٣٤ |

الفئة الأولى : أحواض تتراوح قيمة الوعورة بها بين ( ٠,١ - ٠,٢ ) .

وتمثل هذه النسبة معظم الأجواض حيث تمثل أكثر من ٦٦% .

من جمله الأحواض الثانوية يقع معظمها فى حوض وادى الأسـيوطى الأعلـى حيث تمثله أحواض ( أتلة الباشا - أبو طريفية الصغير - الأسيوطات الأوسـط - الأسيوطات الصغير - قرد الفأر الصغير - مراحيل الصغير ، مراجيل - الخـبراء الصغير - جبارة ) بينما نجد وادى حبيب تمثله أحـواض ( حبيـب الصغـير - جردى - حبيبات أبول - أرعش - حبيبات القبلية - القرتلة الصغـير الغرتلـة ) ويمثل حوض وادى أتلة الميت أحواض ( أتلة الميت الصغير - معراض البوشـة ، الدهسه القليب الأسود - الرجية الصغير ) .

الفئة الثانية : أحواض تتراوح نسبة الوعورة بها بين ٠,٢ / ٠,٥ .

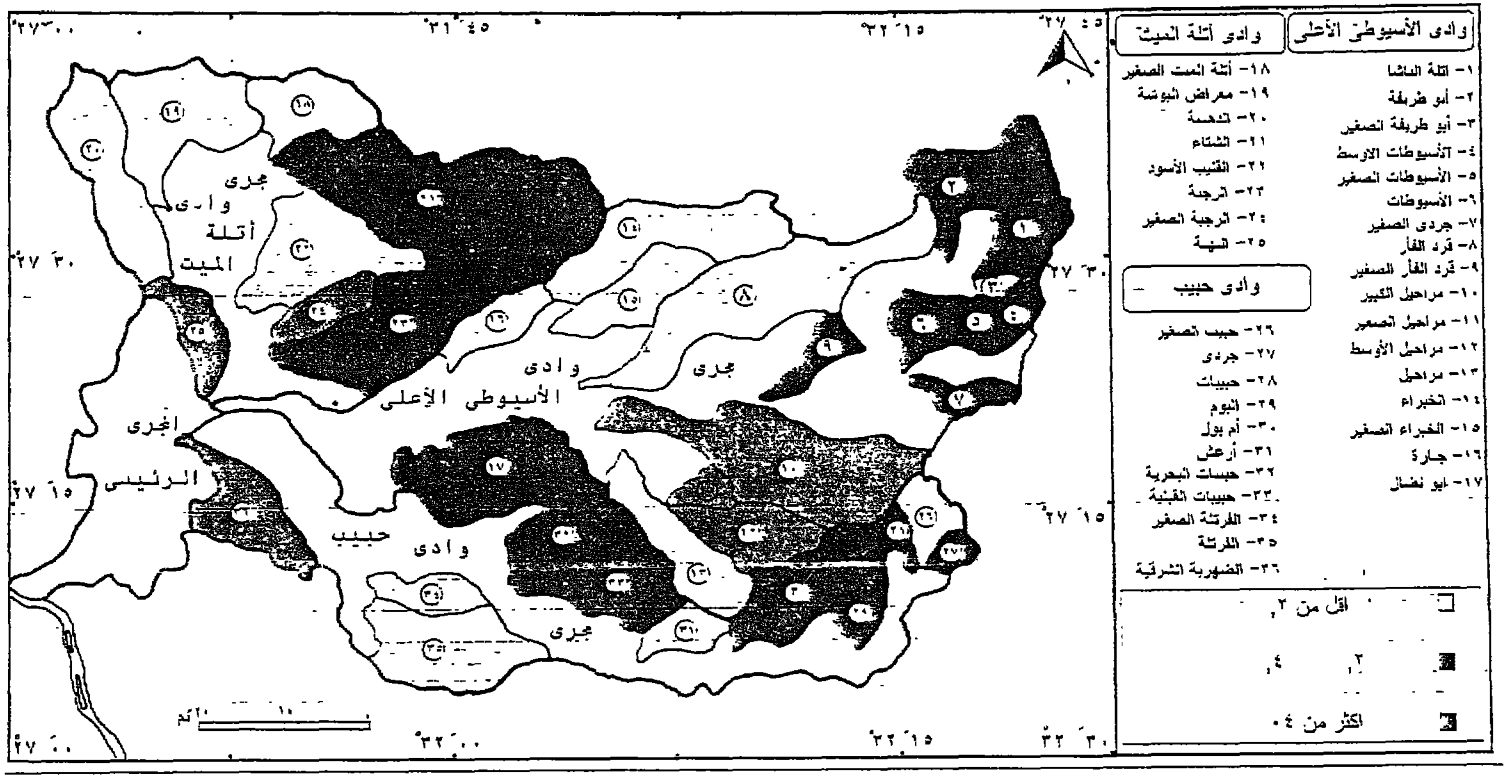
وتصل نسبة هذه الفئة نحو ٣٣% من جملة الأحواض الثانوية موزعة على الأحواض الرئيسية حيث تتمثل فى حوض وادى الأسـيوطى الأعلـى فـى أحواض (وادى الأسيوطات - جردى الصغير - مراحيل الأوسط - أبو نضـال) وفى حوض وادى أتلة الميت فى أحواض ( الرجية - جيمـو) فـى حـوض وادى حبيب أحواض ( البوم - حبيبات البحرية - الضهرية الشرقية ).

يلاحظ أن هناك حوضا واحدا فقط نسبة الوعورة به ٠,٥ يتمثل فـى حـوض وادى مراحيل الكبير ويرجع ذلك إلى كبر مساحته وزيادة أطوال مجارية .

ويتضح من العرض السابق أن نسبة الوعورة فى حوض وادى الأسيوطى منخفضة وذلـك على مستوى الأحواض الرئيسية الثلاثة ، حيث ترتفع فى الأحواض ذات الامتداد الشرقى

---

[١] المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على ملحق رقم (٤)




شكل ( 44 ) .درجة الوعورة لأحواض روافد حوض وادى الاسيوطى

فقط على مستوى الأحواض الثانوية نجد أنها منخفضة ، حيث ترتفع فى الأحواض كبيرة المساحة وتنخفض فى الأحواض صغيرة المساحة .

التكامل الهبسومترى :

تفيد دراسة هذا العنصر فى معرفة الفترة الزمنية المقطوعة من الدورة التحاتية لحوض التصريف حيث تدل القيم المرتفعة لهذا المعدل على كبر المساحة الحوضية على حساب انخفاض التضاريس الحوضية ؛ مما يدل على تقدم عمر الحوض وذلك يعنى أن التكامل الهبسومترى يتناسب طرديا مع الفترة التى قطعها الحوض فى دورته التحاتية والعكس صحيح ( جودة ، عاشور ، ١٩٩١، ص ٣٢٦-٣٢٨ ).

ويمكن الحصول على التكامل الهبسو مترى من المعادلة التالية:

التكامل الهبسومتري = المساحة الحوضية كم٢ / تضاريس الحوض م (مصطفى ، ١٩٨٢، ص ٢١٧ ) وبتطبيق ذلك على الحوض محل الدراسة ، نجد ان قيمة التكامل الهبسومترى فى الحوض تبلغ ٧,٥ ويتضح ذلك من الجدول ( ٢٤ )الذى يبين التكامل الهبسومترى لحوض وادى الأسيوطى وروافده الرئيسية والثانوية حيث يمكن استنتاج الاتى :

يبلغ التكامل الهبسومترى فى حوض وادى الأسيوطى ٧,٥ وتعتبر لقيمة منخفضة وهي بذلك تشير إلى أن الحوض قد قطع شوطا كبيرا فى دورته التحاتية.

جدول رقم ( ٢٤ )

فئات التكامل الهبسومترى لحوض وادى الاسيوط [1]

| الفئات | العدد | % من عدد الأحواض الثانوية |
|---|---|---|
| أقل من ١ | ٢٤ | ٦٦ |
| ١ _ ٢ | ١٢ | ٣٤ |

وقد تأثر بالعمليات الجيومورفولوجية المختلفة ؛ وقد تفاوتت قيم التكامل على مستوى الأحواض الرئيسية الثلاثة حيث كانت أعلاها فى حوض وادى أتلة الميت وبلغت ٤,٧ ويرجع ذلك إلى أن الحوض ليس له امتداد ناحية الشرق الأكثر ارتفاعا وكذلك إلى كبر مساحة الحوض وانخفاض انحداره بينما فى حوض وادي الأسيوطى الأعلى بلغت قيمة التكامل الهبسومترى فيه ٣,٨ وفى حوض وادى حبيب بلغت ٢,٥ ويرجع ذلك إلى انه أقل الأحواض الرئيسية مساحتا .

(١) المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على ملحق رقم (٤)

وعلى مستوى الأحواض الثانوية أمكن تقسيمها إلى الفئات التالية :

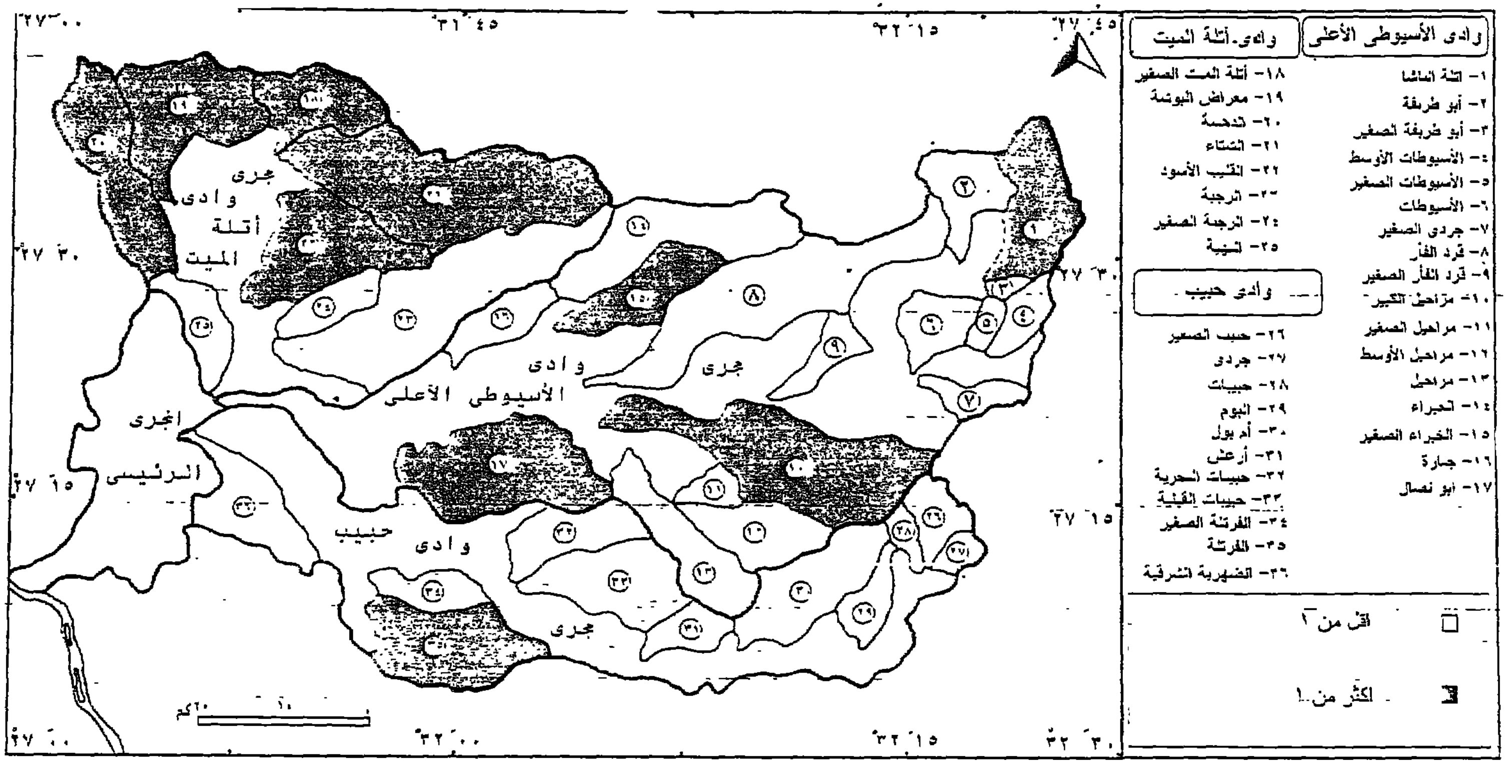
أحواض تقل قيم التكامل الهبسومترى فيها عن ١ :

وتمثل هذه الفئة أكثر من ٦٦% من الأحواض الثانوية تتـــوزع علـــى الأحـــواض الرئيسية الثلاثة بتباين شديد فنجد ان أقلها هو حوض وادى اتلة الميت ويمثله حوضان هما حوض وادى الرجبة الصغير ، بينما يتوزع الباقى على حـــوض وادي الأســـيوطى الأعلـــى (الشكل رقم ٣٤).

أحواض يتراوح قيم التكامل الهبسومترى بها بين ٢ : ١

وتشكل هذه الفئة أقل من ٤٤% من جملة الأحواض الثانوية حيث تكاد تمثـــل كـــل أحواض وادى أتلة الميت باستثناء حوضين فقط بينما تتمثل فى حوض حبيب فـــى حـــوض وادى الفرتلة وتوجد فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى فى أحواض ( أتلة الباشا - مراحيـــل الكبير - مراحيل - الخبراء الصغير - أبو نضال ) .

والملاحظ ان هذه الفئة ذات مساحات كبيرة ودرجة الانحدار بها خفيفة.




شكل (34 ) التكامل الهبسومترى لأحواض روافد حوض وادى الاسيوطى

## العلاقات الارتباطية بين الخصائص التضاريسية لحوض وادى الأسيوطى

تم عمل مصفوفة تتكون من أربع متغيرات وتشتمل على ٤٠ حوضا لتوضيح العلاقة الارتباطية بين خصائص التضاريس للحوض كما فى الجدول رقم ( ٢٥ ) ومنه يمكن ان نستنتج ما يلى :

١- وجود علاقة ارتباطية سالبة بين تضاريس الحوض والتضاريس النسبية (٠,١٦ ) أى أنه كلما زادت التضاريس الحوضية تنخفض التضاريس النسبية مما يشير إلى قلة تضاريس الحوض حيث ان اعلى خط كنتور فى الحوض يصل إلى ٨٦٠ متر بينما نجد أنها موجبة قوية بين كل من تضاريس الحوض ودرجة الوعورة والتكامل الهبسومترى (٠,٩١ ، ٠,٧٧ ) ويعنى ذلك أن درجة الوعورة تزيد مع ارتفاع التضاريس الحوض وكذلك يزيد التكامل الهبسومترى للحوض.

٢- العلاقة بين التضاريس النسبية وكل من قيمة الوعورة والتكامل الهبسومترى علاقة سالبة ( -٠,١٣ -٠,٥٤ ) وذلك أمر طبيعى لأنه كلما زادت التضاريس المحلية قلت قيم الوعورة والتكامل الهبسومترى بينما نجد علاقة ارتباط موجبة قوية ( ٠,٧٥ ) بين درجة الوعورة والتكامل الهبسومترى.

جدول رقم ( ٢٥ )

العلاقات الارتباطية بين الخصائص التضاريسية لحوض وادى الأسيوطى

| متغيرات | تضاريس الحوض | التضاريس النسبية | قيمة الوعورة | التكامل الهبسومترى |
|---|---|---|---|---|
| تضاريس الحوض | - | ٠,١٦- | ٠,٩١+ | ٠,٧٧+ |
| تضاريس نسبية | | - | ٠,١٣- | ٠,٥٤- |
| قيمة الوعورة | | | - | ٠,٧٥+ |
| التكامل الهبسومترى | | | | |

تم عمل العلاقات الارتباطية باستخدام برنامج الحاسب الآلى Excel اعتمادا على الملحق رقم (٤)

# الفصل الخامس

# الخصائص المورفومترية

# لشبكة تصريف حوض وادى الأسيوطي

# شبكة التصريف

تهتم دراسة هذا الفصل بشبكة التصريف التى تقطع حوض وادى الأسيوطى ، حيث تنحدر بصفة عامة من الشرق إلى الغرب لتنتهي باتجاه وادي النيل ، ويتضح ذلك من خلال دراسة الخصائص المورفومترية والشكلية وكذلك العلاقات الارتباطية بين عناصر الشبكة وخصائص أحواض التصريف ، هذا فضلا عن دراسة أنماط التصريف . أعتمد الطالب فى رسم شبكة التصريف على الخرائط المصورة (الموزايك) مقياس ١ : ٥٠,٠٠٠ التى تغطى الحوض محل الدراسة ، كما استخدمت الخرائط الطبوغرافية مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠

وتتناول دراسة شبكة التصريف الخصائص التالية :

١.رتب المجارى المائية وأعدادها
٢.نسبة التشعب والتشعب المرجح
٣.أطوال المجارى المائية.
٤.كثافة التصريف
٥.معدل التقنن النهرى .
٦.النسيج الطبوغرافى
٧.معدل ودرجة الانحدار.
٨.العلاقات الارتباطية بين خصائص شبكة التصريف
٩.العلاقات الارتباطية بين خصائص الشبكة وخصائص أحواض التصريف

## ١- رتب المجارى المائية وأعدادها :

تعطى دراسة وتحليل رتب المجارى المائية صورة واضحة عن نظام شبكة التصريف فى الحوض . وقد تم استخدام طريقة استرهلر (Strahler, 1971, p 483) فى تصنيف مجارى شبكة التصريف ، نظرا لسهولتها وشيوع استخدامها لدى الباحثين السابقيين فى الدراسات السابقة مما يسهل عمل المقارنة بين الحوض محل الدراسة وبعض الأحواض الأخرى المدروسة سابقا .

بدراسة الملحق (٥) والشكل (٣٦) يمكن أن نستخلص الآتى : -

ينتهى حوض وادى الأسيوطى بالرتبة التاسعة نتيجة التقاء وادى أسيوطى الأعلى (رتبة ثامنة) مع وادى آتلة الميت (رتبة ثامنة) وهو بذلك يتشابه مع حوض وادى الطرفا المنتهى بالرتبة التاسعة (القيشاوي ، ١٩٩١ ، ص٧٨ ) الذى يتشابه مع الحوض محل الدراسة فى الخصائص المناخية والجيولوجية فى حين يختلف عن الأحواض التى تصب فى خليج السويس مثل حوض وادى سدر الذى ينتهى بالرتبة السابعة ( الديبا ، ١٩٩٨ ، ص١٣٤) وحوض وادى فيران ينتهى بالرتبة الثامنة ( مصطفى ، ١٩٨٧ ، ص١١٥) ويرجع ذلك لاختلاف الخصائص المناخية والجيولوجية والطبوغرافية .

وبدراسة إعداد المجارى فى الحوض محل الدراسة بلغت نحو ١٨٨٣٠٠ مجـــرى موزعـــة على شبكة التصريف بصورة متباينة ، كما هو موضح بالملحق (٥) .

تضم الرتبة الأولى والثانية ٤ر٩٥% من مجموع إعداد المجارى فى حوض وادى الأسيوطى ، وهى نسبة تقارب ما تسهم بها الرتبة الأولى والثانية فـــى حـــوض وادى قنـــا ٥ر٩٣% ( علـــى مصطفى المرغنى ١٩٨٢ ، ص ٨٧) ، والطهناوى ٤ر٩٤% ( خالد رشـــوان ، ١٩٩٢ ، ص٨٨) ، والطرفا ٤ر٩٤% (القيشاوي ، ١٩٩١ ، ص٨١) ، وتجمع الدراسات السابقة على أنه مهما اختلفت مساحة الأحواض فإن نسبة ما تسهم به الرتبة الأولى والثانية تزيد عن ٩٠% من جملـــة الأعـــداد الكلية للمجارى فى الحوض .

يعد حوض وادى الأسيوطى الأعلى أكبر الأحواض الرئيسية فى عدد المجارى ، حيـــث بلـــغ عددها ٩٤٤٥٧ مجرى تمثل ١ر٥٠% من جملة أعداد المجارى فى الحوض محل الدراسة ويـــأتى حوض وادى حبيب فى المركز الثانى من حيث أعداد المجارى وتصل إلى ٤٢٩٠٣ مجـــرى بنســـبة ٧ر٢٢% من جملة أعداد المجارى . فى حين يأتى حوض وادى آتلة الميت فى المركز الأخير بعـــدد مجارى ٣٠١٣٨ مجرى ، ويرجع ذلك إلى طبيعة التكوينات الجيولوجية حيـــث يجـــرى وادى آتلـــة الميت فوق تكوينات الأيوسين الأوسط بينما وادى حبيب يجرى فوق تكوينات الأيوسين الأسفل .

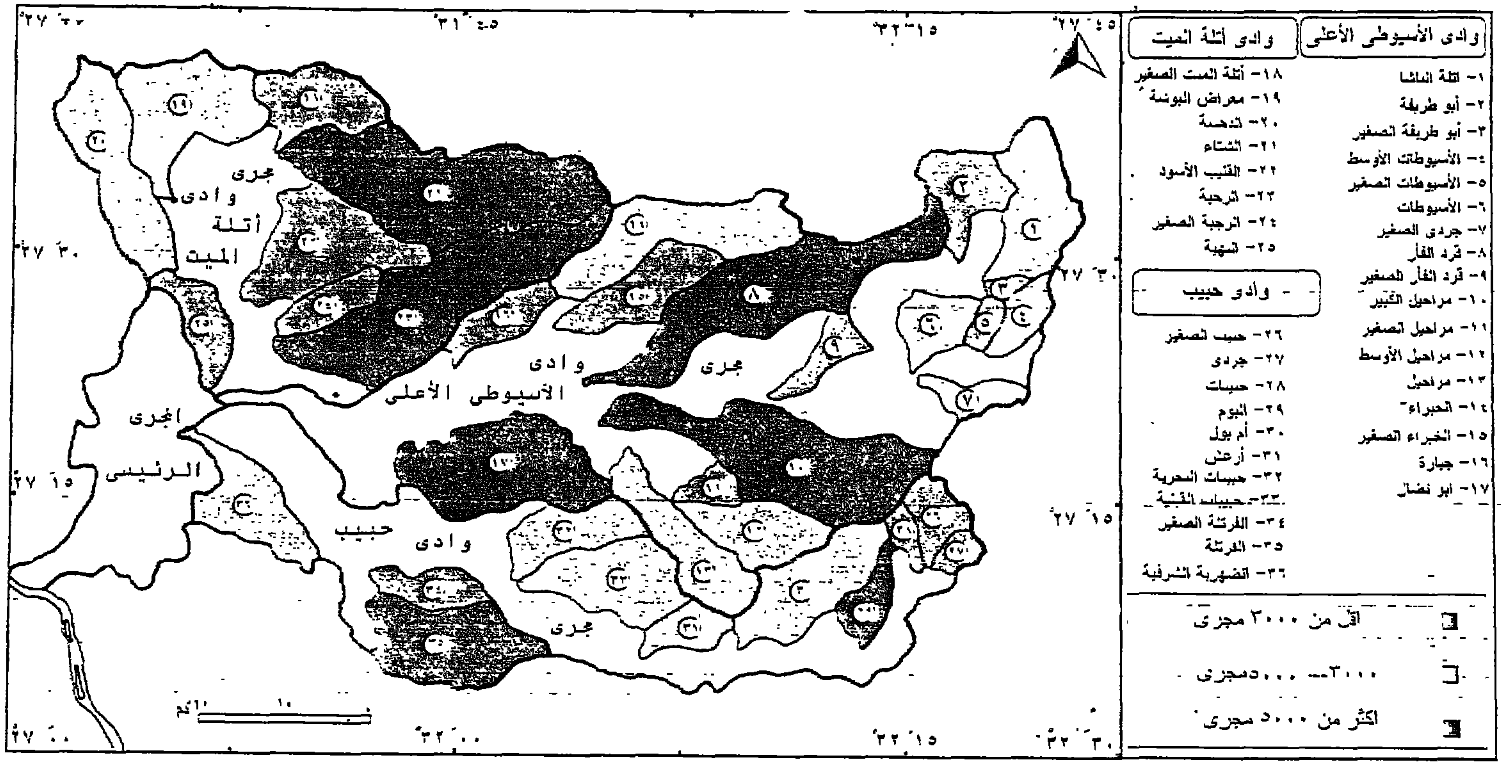
- وبدراسة أعداد المجارى فى الأحواض الثانوية كما هو موضح فى الجدول رقـــم (٥-٢) أمكن تقسيمها إلى عدة فئات كما هو موضح فى الشكل رقم ( ٣٦ )

جدول رقم (٢٦)

فئات أعداد المجارى للأحواض الثانوية بحوض وادى الأسيوطى

| الفئـة | العدد | النسبة المئوية ٪ | ملاحظـــات |
|---|---|---|---|
| أقل من ٣٠٠٠ | ١٧ | ٤٧,٢٢ | أحواض صغيرة المساحة |
| ٣٠٠٠ – ٥٠٠٠ | ١٢ | ٣٣.٣٣ | – |
| أكثر من ٥٠٠٠ | ٧ | ١٩,٤٥ | أحواض كبيرة المساحة |
| إجمالـــى | ٣٦ | ١٠٠ % | |

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على الملحق رقم (٥)




شكل ( 36 ) اعداد المجارى لاحواض روافد حوض وادى الاسيوطى

أحواض يقل عدد المجارى بها عن ٣٠٠٠ مجرى:

تشمل ١٦ حوضا وهى (أبوطريفية ، أبو طريفية الصغير ، مراحيل الصغير ، مراحيل الأوسط ، الخبراء الصغير ، جبارة ، آتلة الميت الصغير ، القليب الأسود ، الراجبة الصغير ، حبيب الصغير ، حبيبات ، أم بول ، أرعش والفرتلة الصغير ) وتتميز هذه الفئة بصغر المساحة بصورة عامة.

أحواض يتراوح عدد مجاريها بين ٣٠٠٠-٥٠٠٠ مجرى:

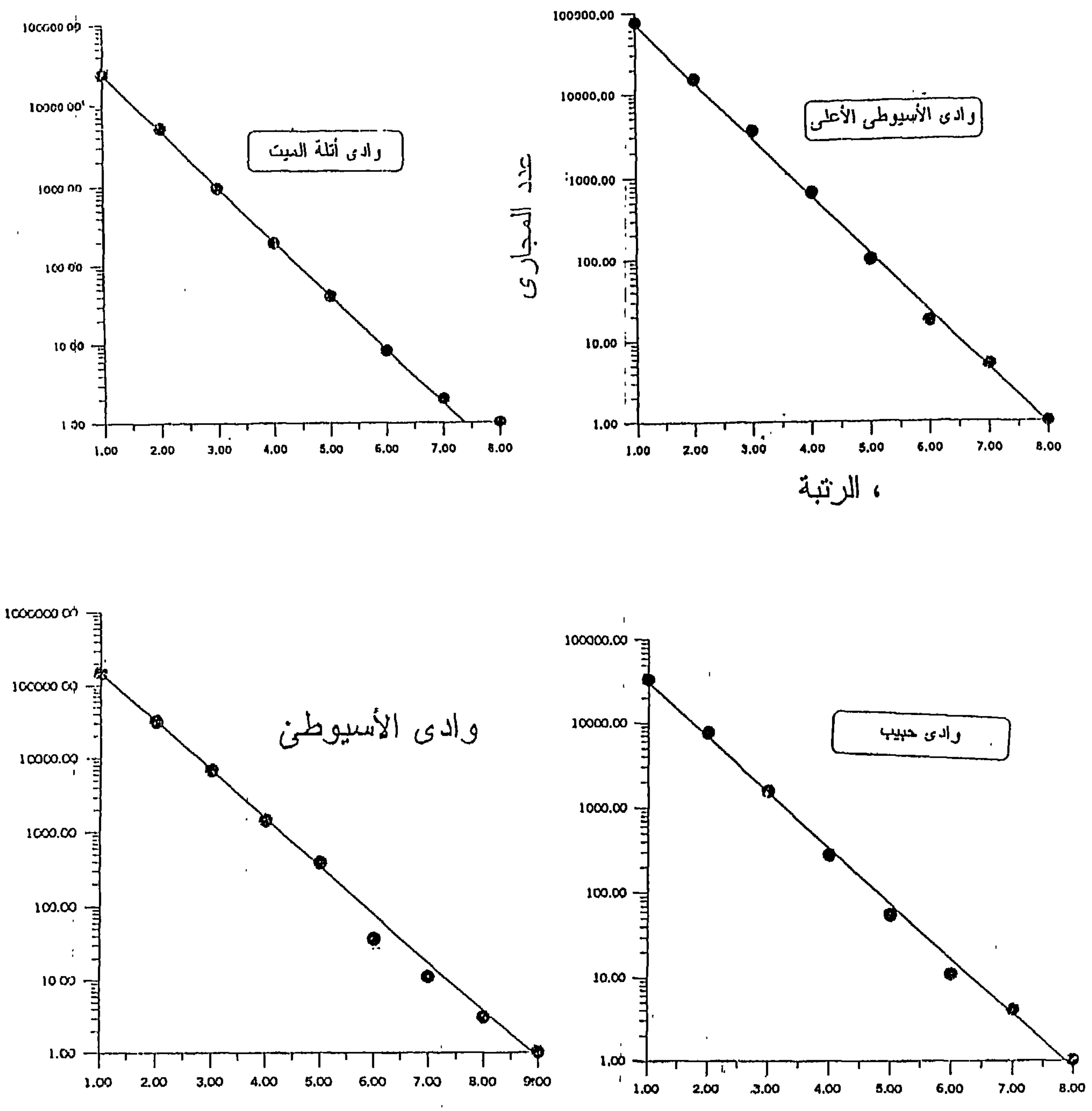
تشمل ١٢ حوضاً هى ( آتلة الباشا ، الأسيوطات الأوسط ، الأسيوطات ، جردى الصغير ، مراحيل الأوسط ، الخبراء ، معراض البوشه ، الدهسة ، حبيبات البحرية ، حبيبات القبلية ، انظهرية الشرقية ).

أحواض يزيد عدد مجاريها عن ٥٠٠٠ مجرى :

وتمثل ٦ أحواضا وهى (قرد الفأر ، أبو نضال ، الشتاء ، الرجبة ، البوم ، والفرتلة.) وتتميز هذه الأحواض بكبر مساحة .

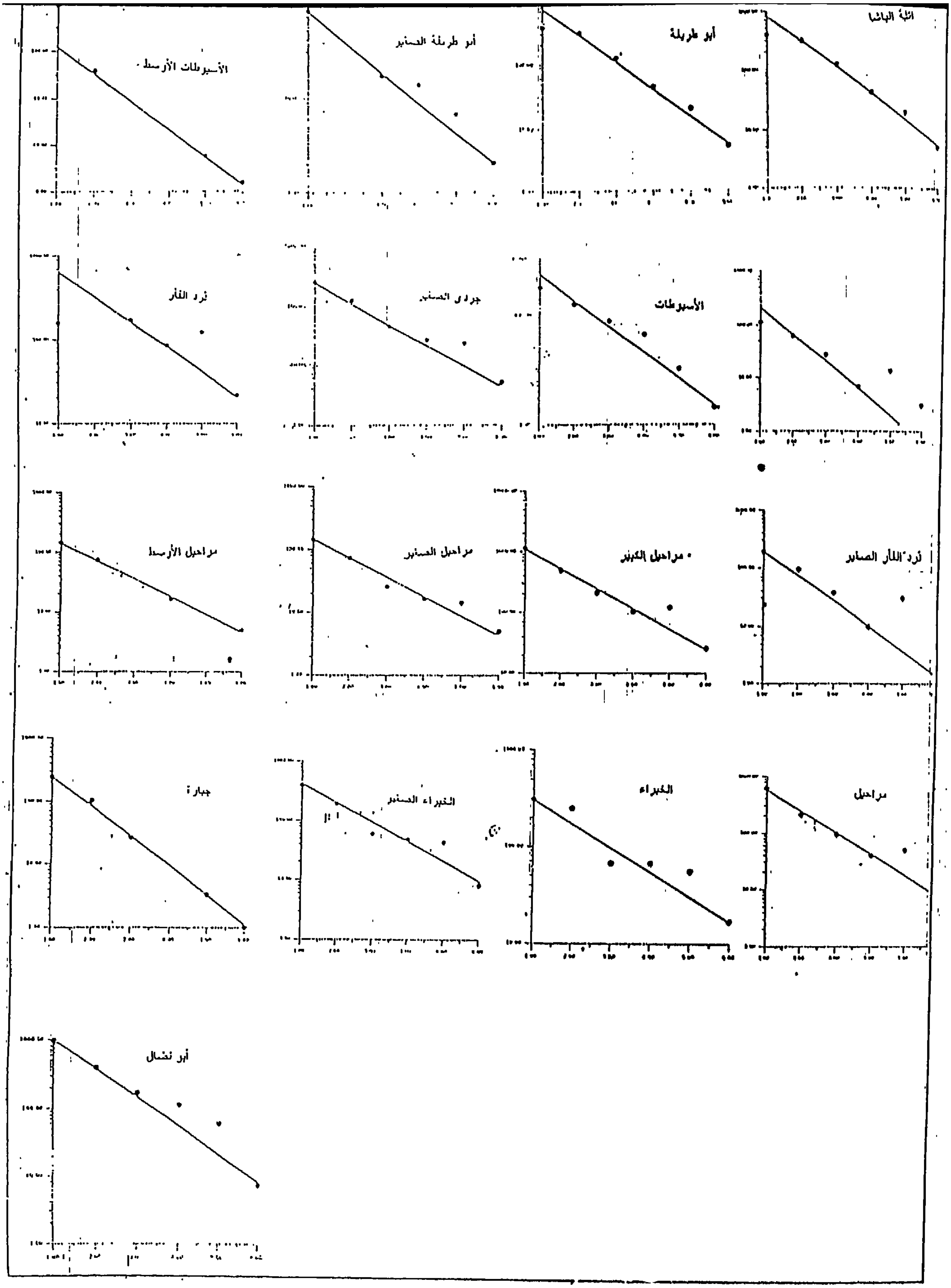
يتضح من دراسة إعداد المجارى أن هناك علاقة ارتباط طردية قوية بين إعداد المجارى ومساحة الأحواض حيث تصل إلى ٠,٨ رغم ذلك فليس من الضرورى أن تضم الأحواض الكبيرة المساحة إعداد كبيرة والعكس صحيح ، ويرجع ذلك إلى اختلاف درجات الانحدار والتكوينات الجيولوجية ويتضح ذلك فى حوض آتلة الميت الصغير وادى حبيب الصغير ، رغم أن الأول يفوق الثانى مساحة وهى على التوالى ٩٥,٤ كم٢ ، ٤٦,١ كم٢ نجد أنه أقل عددا منه فى المجارى وهى على التوالى ١٦٩٦ مجرى ، ٢٨٢٤ مجرى .ويرجع ذلك إلى سيادة تكوينات الحجر الجيرى الأيوسينى الأوسط قليل الصلابة والتماسك على حوض وادى آتلة الميت ، فى حين يسود وادى حبيب الصغير تكوينات الحجر الجيرى الأيوسنى الأسفل الصلب .

يتضح وجود علاقة إرتباط عكسية بين إعداد المجارى ورتبها تصل إلى ٠,٧٥ تحقيقا لقانون هورتون ( تكون متوالية هندسية معكوسة ) وينطبق ذلك على جميع الأحواض المدروسة لحوض وادى الأسيوطى .



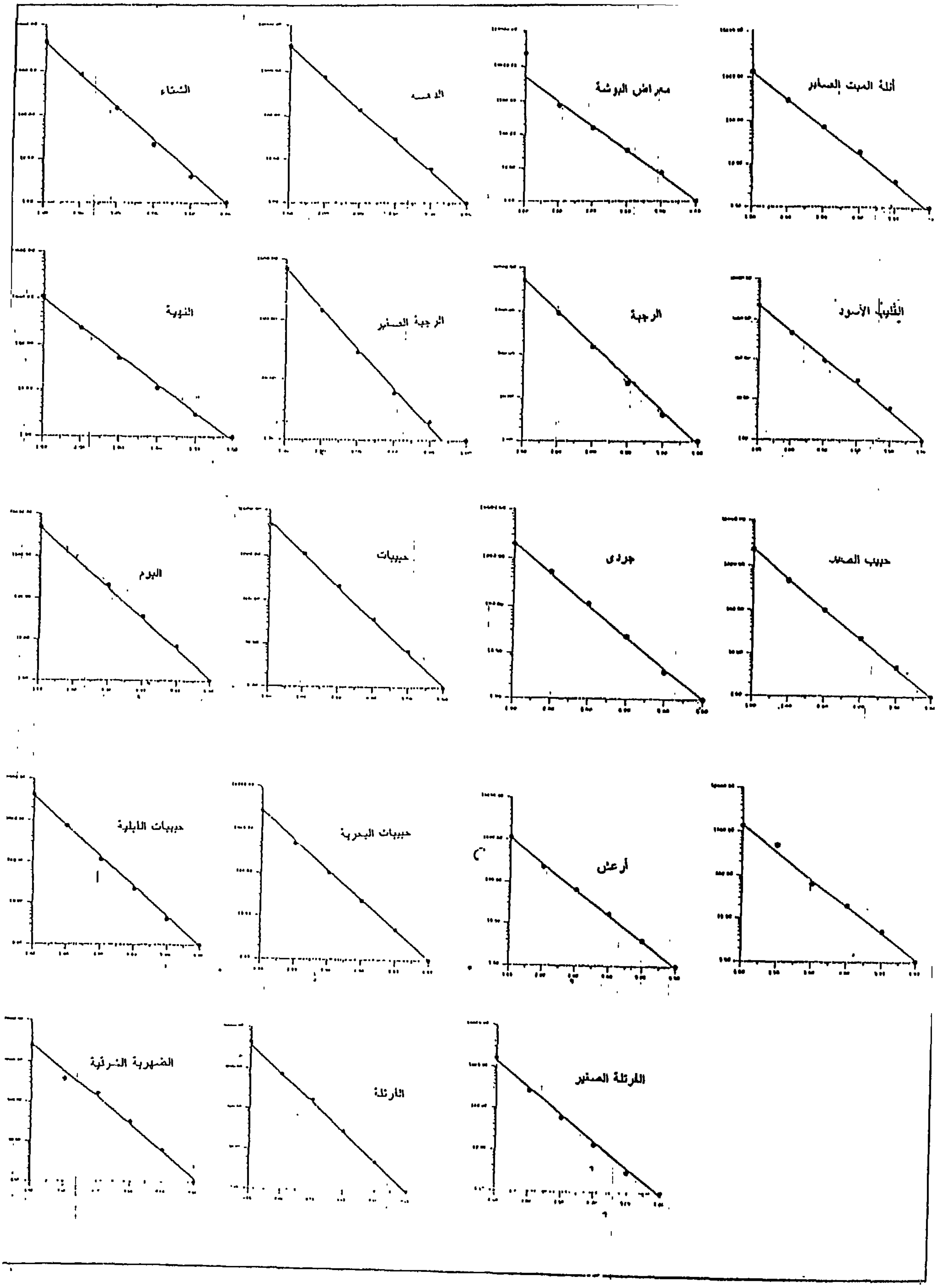

شكل ( ٣٧ ) العلاقة بين الرتبة وعدد المجارى بحوض وادى الأسيوطى وروافده الرئيسية والثانوية

المصدر : من عمل الطالب باستخدام برنامج Grapher 4 win اعتماداً على بيانات ملحق ( ٥ )



الأسيوطات الأوسط
أبو طريلة الصغير
أبو طريلة
جرذي الصغير
الأسيوطات
مراحيل الأوسط
مراحيل الصغير
مراحيل الكبير
جبارة
الخبراء الصغير
الخبراء
مراحيل
أبو نضال


تابع شكل ( ٣٧ ،


أنلة الميت العسابر
معراض البوشة
الشتاء
الثليل الأسود
الرجبة
الرجبة الصغير
النوبة
حبيب الصعب
جردى
حبيبات
البوم
أرعش
حبيبات البحرية
حبيبات الابلرة
اللرتلة الصغير
الارتلة
الضهربة الشرقية

تابع شكل ( ٣٧ )

## ٣ – نسبة الشعب :

يقصد بها النسبة بين عدد القنوات المائية لرتبة ما ، وعدد القنوات المائية للرتبة التالية لها وتعد من المقاييس المورفومترية الهامة نظرا لأنها تعتبر أحد العوامل التى تتحكم فى معدل التصريف (محسوب ، ١٩٩٧ ، ص٢١١) . لقد أوضح استرهلر (Strahler, 1945, p 985) أن الأحواض النهرية المختلفة التى تتشابه فى بنيتها وتركيبها الجيولوجى وخصائصها المناخية تعطى نسبة تفرع ثابتة بين رتب مجاريها وغالبا ما تتراوح هذه النسب بين (٥-٣) .ونظرا لوجود تفاوت فى قيم نسبة التشعب بين الرتب فقد اقترح استرهلر (Strahler, 1952, P 221) ما يعرف بنسبة التشعب المرجح .

بلغت نسبة التشعب العام لحوض وادى الأسيوطى ٧ر٤ والمرجح ٦ر٤ وبذلك نجد أنها قريبة من الأحواض التى درست سابقا ، ففى حوض وادى الطرفا ٤,٤ (القيشاوي ، ١٩٩١ ، ص٨٤) ، وأبوحاد ٤,٨ (العوضي ، ١٩٩٢ ، ص١٣٤) ، ومبارك ٤,٤ (الكومى ، ١٩٩٦ ، ص ٩٢).

يعد حوض وادى آتلة الميت أقل الأحواض الرئيسية فى نسبة التشعب حيث وصلت ٣ر٤ والمرجح ٨ر٤ ، ذلك لأنه يميل إلى الاستدارة أكثر من الاستطالة مما يسمح بانصراف المياه فى فترة زمنية قصيرة ، تتزايد خطورة السيول به يليه حوض وادى حبيب ٥ر٤ والمرجح ٥ر٤ ثم حوض وادى الأسيوطى الأعلى ٥ والمرجح ٤,٩ ويعد أبعد الأحواض الرئيسية عن خطر السيول .

– بدراسة الجدول رقم (٢٧) والشكل رقم (٣٨) يمكن أن استخلص الآتى :

سجلت أحواض (قرد الفأر ، مراحيل الكبير ) أعلى نسبة تشعب فكانت على التوالى ٦ ، ٢ر٦ ، وذلك لكبر مساحتهما الحوضية وتكوينها الجيولوجي (حجر جيري أبوسينى أسفل صلب وعديم النفاذية) مما ساهم على زيادة اعداد المجارى بهما تعد أحواض (أبو طريفية الصغير ، النهية ، أرعش) أقل نسب تشعب وذلك لصغر المساحة الحوضية بها ترتفع متوسطات نسب التشعب عن متوسطات نسب التشعب المرجح فى ١١ حوضا هم (الأسيوطات ، الخبراء ، جبارة ، أبونضال ، الدهسة ، الشتاء ، الرجبة ، البوم ، )

ترتفع نسب التشعب المرجح عن نسب التشعب فى ١٣ حوضا (أبوطريفية الصغير ، الاسيوطات الصغير ، الاسيوطات الأوسط ، مراحيل ، آتلة الميت الصغير ، الرجبة الصغير ، النهية ، أرعش ، الفرتلة الصغير ، الفرتلة ، حبيبات البحرية وحبيبات القبلية) .

سجل حوض وادى الرجبة أكبر نسبة تشعب مرجح ٧ر٥ بينما حوض وادى جبارة أقل نسبة تشعب مرجح ٣ ، وتقع باقى الأحواض بين هاتين النسبتين ويرجع ذلك إلى التباين لتكوينات الجيولوجية وضعف الانحدار .

## ٣- أطوال المجارى المائية :

بلغ مجموع أطوال المجارى المائية فى حوض وادى الأسيوطى ٨٧ر٥٣٥٣٦ كم تمثل الرتبة الأولى ٢ر٣٠٥٧٧ كم بنسبة ١ر٥٧% من إجمالى أطوال المجارى والثانية ٤ر١١٧٩٦ كم بنسبة ٢٢% وبذلك تمثل الرتبة الأولى والثانية ١ر٧٩% من إجمالى أطوال المجارى فى الحوض ويرجع ذلك لزيادة أعدادها حيث تمثل ٤ر٩٥% من جملة الأعداد ، ونجد أن الرتبة الثالثة حتى التاسعة بلغت مجموع أطوالها ٧ر١١٦٢ كم بنسبة ٩ر٢٠% من إجمالى أطوال المجارى فى حوض وادى الأسيوطى .

يأتى حوض وادى الأسيوطى الأعلى فى الصدارة من حيث أطوال مجارية حيث تصل مجملها إلى ٢ر٢٣٠٩٢ كم ملحق (٦) بنسبة ١ر٤٣% ثم حوض وادى آتلة الميت بطول يصل إلى ٦ر١٢٧٠٦ كم بنسبة ٧ر٢٣% وأخيرا يأتى حوض وادى حبيب بطول يصل إلى ر١٢٥٦٠ كم بنسبة ٤ر٢٣% من إجمالى المجارى فى حوض وادى الأسيوطى . ويتمشى ترتيب الأحواض من حيث أطوال المجارى مع الترتيب المساحى للأحواض .

جدول رقم ( ٢٧ )

فئات أطوال المجارى للأحواض الثانوية بحوض وادى الأسيوطى

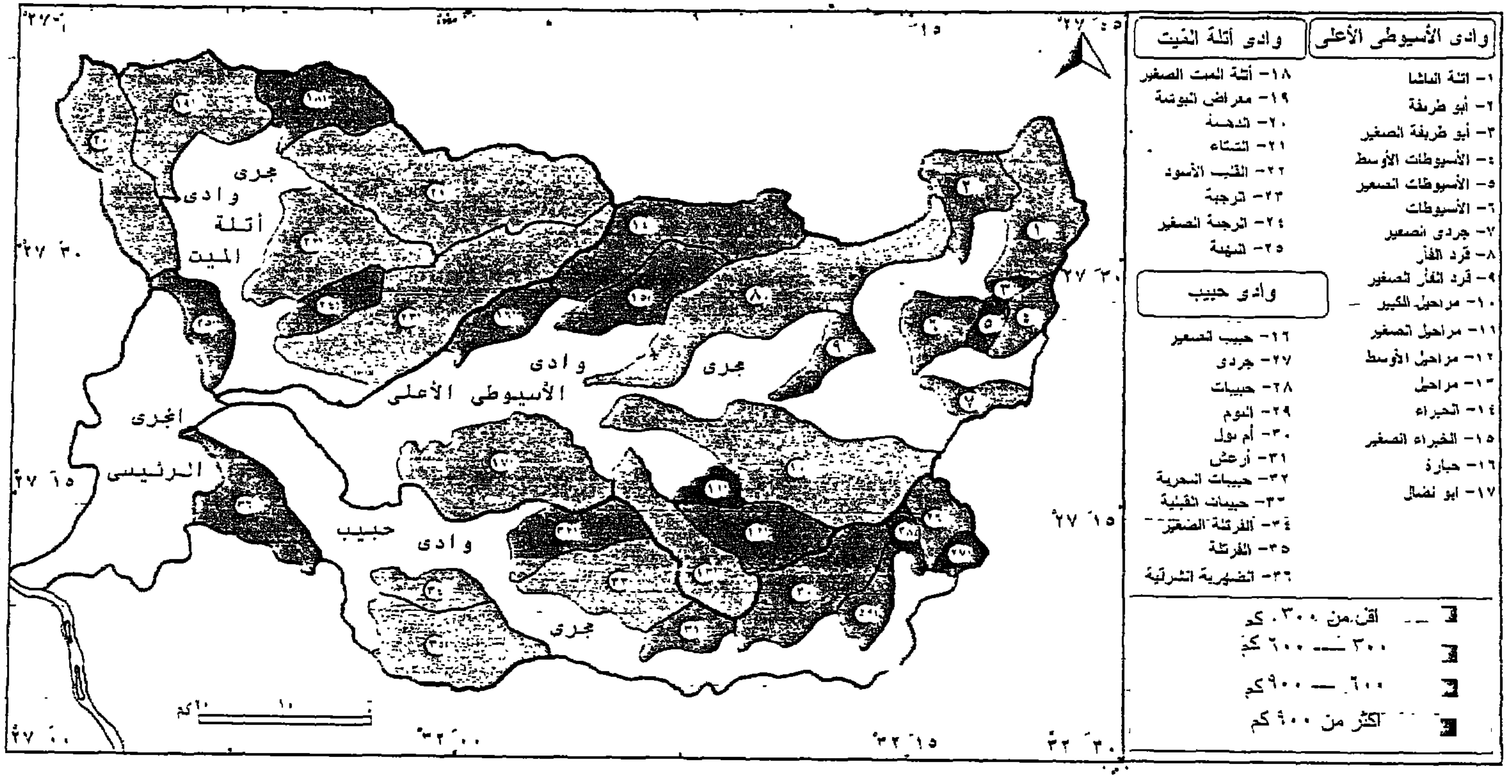
| الفئة | العدد | النسبة المئوية ٪ | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| أقل من ٣٠٠ | ٦ | ٨,٣٣ | أحواض صغيرة المساحة |
| من ٣٠٠ – ٦٠٠ | ١٠ | ٢٧,٧٧ | - |
| ٦٠٠ – ٩٠٠ | ٨ | ٢٢.٢٢ | - |
| أكثر من ٩٠٠ | ١٢ | ٤١,٦٨ | أحواض كبيرة المساحة |
| إجمالى | ٣٦ | ١٠٠ % | |

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على الملحق رقم (٦).

**فئات الأحواض الثانوية وهى :-**

- أحواض يقل مجموع أطوالها عن ٣٠٠ كم :

يمثل هذه الفئة ٦ أحواض هى ( أبو طريفية الصغير ، الأسيوطات الصغير ، مراحيل الصغير ، جردى ، حبيبات والفرتله الصغير ) وتتميز هذه الفئة بصغر المساحة الحوضية .




شكل ( 38 ) اطوال المجارى لاحواض روافد حوض وادى الاسيوطى

- أحواض تتراوح أطوال مجاريها بين ٣٠٠ – ٦٠٠ كم :

تشمل هذه الفئة على عشرة أحواض هى ( الأسيوطات الأوسط ، جردى الصغير ، قرد الفأر الصغير ، جبارة ، آتلة الميت الصغير ، الرجبه الصغير ، حبيب الصغير ، البوم ، أم بول ) .

- أحواض تتراوح أطوال مجاريها بين ٦٠٠ – ٩٠٠ كم :

يمثل هذه الفئة ٨ أحواض هى ( آتلة الباشا ، أبو طريفية ، مراحيل الأوسط ، الخبراء ، الخبراء الصغير ، النهية ، حبيبات البحرية ، الضهريه الشرقية ) .

أحواض تزيد أطوال مجاريها على ٩٠٠ كم:

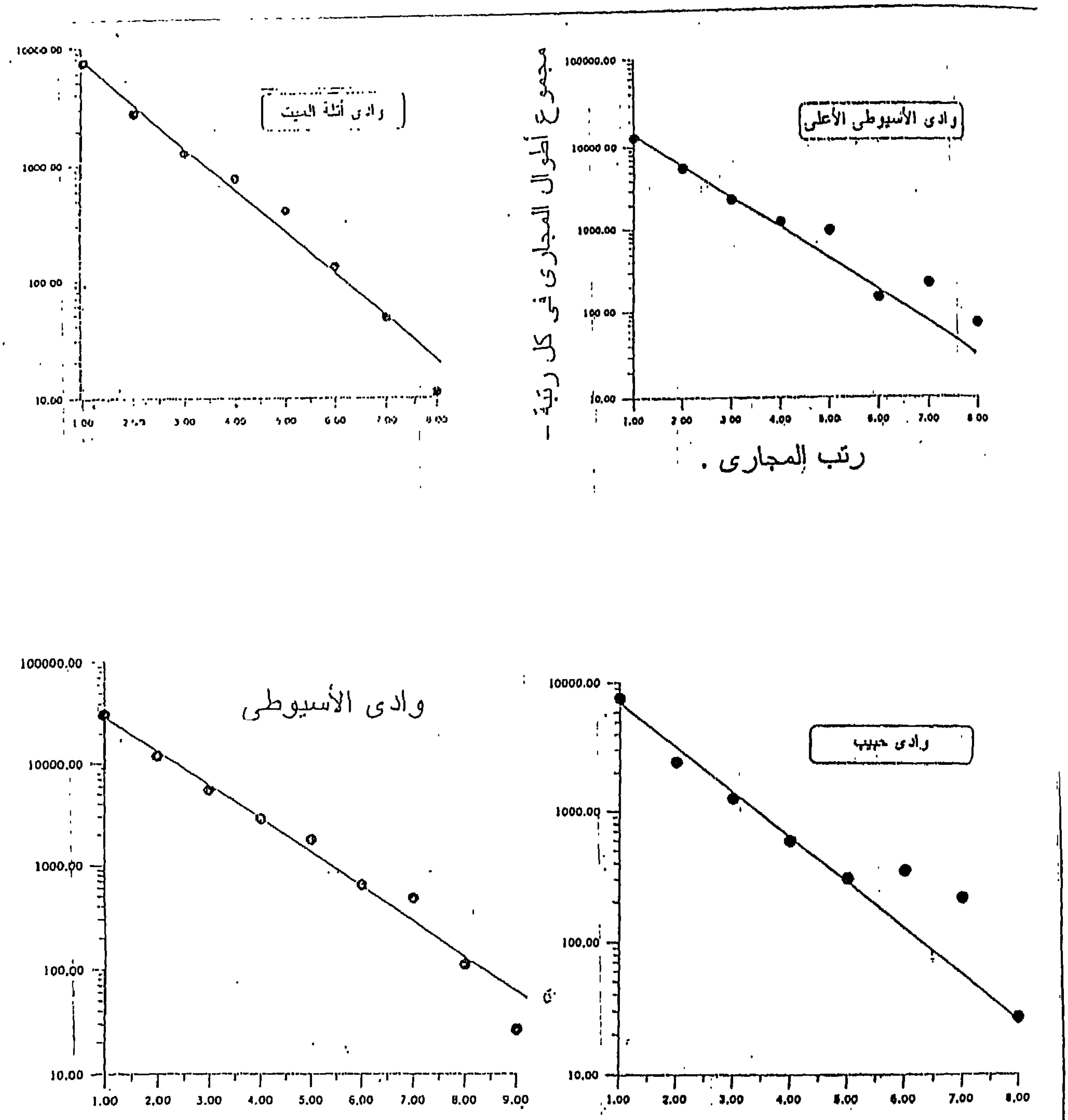
وتشمل ١٢ حوضا هى (قرد الفأر ، مراحيل الكبير ، مراحيل ، معراض البوشة ، الدهة ، الشتاء ، القليب الأسود ، الرجبة ، البوم ، حبيبات القبلية والفرتلة) وتمثل هذه الفئة الأحواض كبيرة المساحة .

توجد علاقة ارتباط طردية بين أطوال المجارى فى الأحواض ومساحتها تصل إلى (٠,٧٤) ، على الرغم من ذلك يمكن أن تضم أحواض صغيرة المساحة ذات مجارى أكثر طولا مقارنتا بأحواض ذات مساحة كبيرة والعكس صحيح ، وينطبق ذلك على حوضى وادى جبيات الصغير والفرتلة الصغير ، حيث الأول أقل من الثانى فى المساحة وهى على التوالى ٤٦ر١ كم٢ ، ٤٨ر٤ كم٢ ، نجد أن الأول أكبر من الثانى من حيث أطوال المجارى وهى على التوالى ٤٠٨ر٩ كم ، ٢٥٨ر٧ كم ، ويرجع ذلك إلى أن الأول يقع فى المنابع العليا شديدة الانحدار مما يؤدى إلى زيادة أعداد مجارى الرتبة الأولى فتزداد أطوال المجارى فى الحوض .

يوضح الملحق رقم (٧) متوسط أطوال الرتب المختلفة فى حوض وادى الأسيوطى وأحواضها الرئيسية والثانوية ، ويمكن ان نستخلص الآتى : –

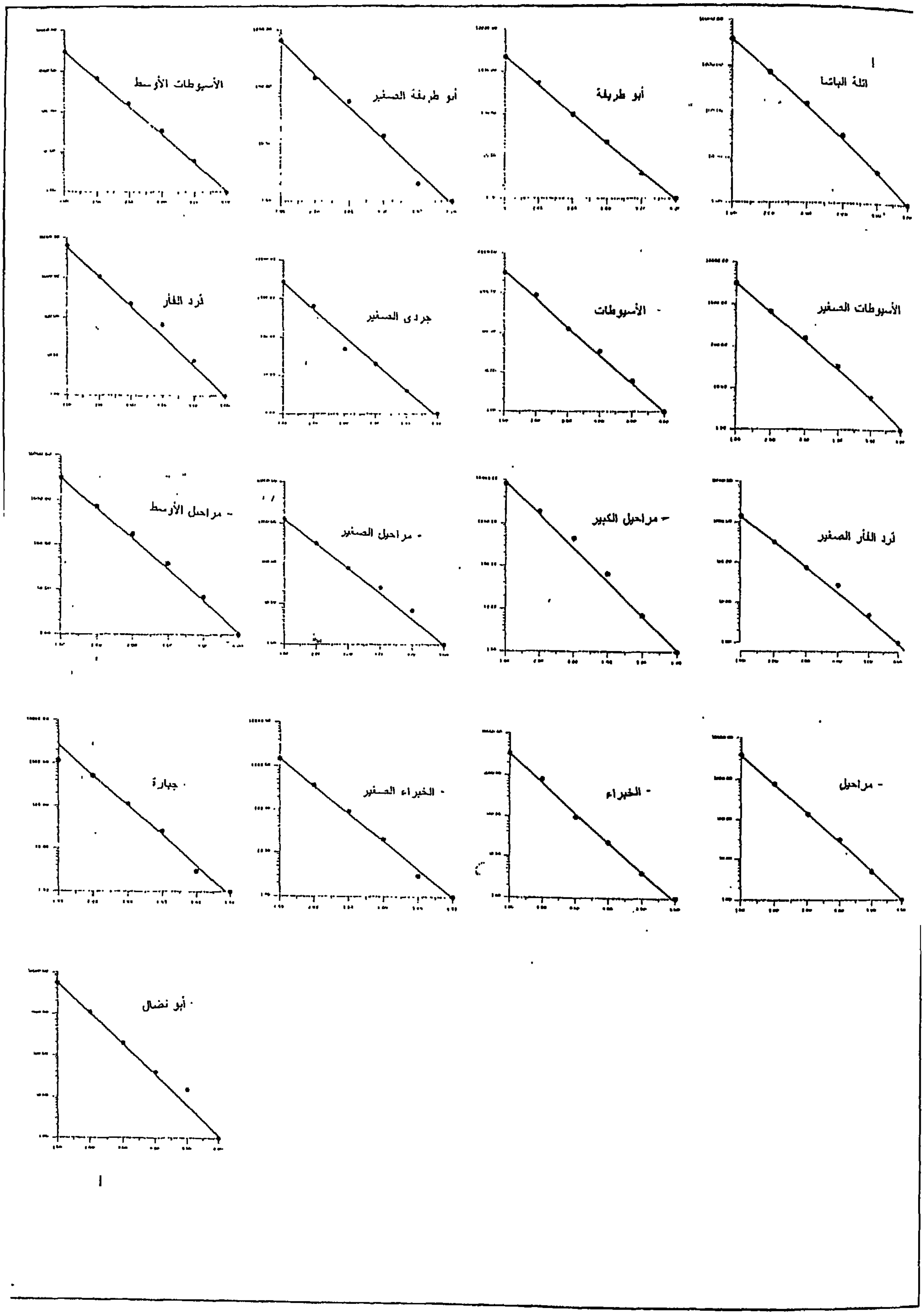
تم قسمة متوسط الطول لكل رتبة على متوسط طول الرتبة السابقة لها ، ذلك لمعرفة نسبة الطول (Horton, 1945, p 291) وكان المعدل العام فى حوض وادى الأسيوطى ٣ر٢ بينها تراوحت هذه النسب فى الأحواض الرئيسيه . بينما يزداد متوسط الرتب بإضطراد مع زيادة الرتبة على هيئة متوالية هندسية تقريبا كما اقترح هرتون (Horton 1945, p308) ويشير ذلك إلى وجود علاقة إرتباط موجبة بين كلا من الرتبة ومتوسط الطول تصل إلى ( ٠,٦ ) ، ويمكن أن نراجع ذلك إلى قلة إعداد المجارى كلما ارتفعت الرتبة .

تشذ عن القاعدة السابقة سبعة أحواض هى (أبوطريفية الصغير – الأسيوطات الصغير ، قرد الفأر الصغير ، مراحيل ، الخبراء الصغير ، الشتاء والرجبة ) ذلك لأن متوسط طول الرتبة الخامسة




شكل ( ٣٩ ) العلاقة بين رتب المجارى ومجموع أطوال المجارى فى كل رتبة
بحوض وادى الأسيوطى وروافده الرئيسية والثانوية .

المصدر :- من عمل الطالب باستخدام برنامج Grapher.4 win اعتماداً على بيانات جدول ( ٦ ) .


اتلة الباشا
أبو طريفة
أبو طريفة الصغير
الأسيوطات الأوسط
الأسيوطات الصغير
الأسيوطات
جردى الصغير
ترد الفأر
ترد الفأر الصغير
مراحيل الكبير
مراحيل الصغير
مراحيل الأوسط
مراحيل
الخبراء
الخبراء الصغير
جبارة
أبو نضال

تابع شكل ( ٣٩ ) : [illegible]

يزيد عن متوسط طول الرتبة السادسة ، ويرجع ذلك إلى قلة أعداد المجارى فى الرتبة الدنيا وزيادة طولها مما يؤثر على زيادة متوسط أطوالها .

يزيد متوسط أطوال الرتب المختلفة فى حوض وادى آتلة الميت عن أطوال الرتب المختلفة فى حوض وادى حبيب والأسيوطى الأعلى ، وذلك للإختلافات الجيولوجية .

يتميز متوسط أطوال المجارى لكل من الرتبتين الأولى والثانية بالقصر ، وذلك لجريان هذه المجارى فى مناطق شديدة الانحدار مما أدى إلى زيادة أعدادها بينما متوسط الطول أكبر فى مجارى الرتب الدنيا

## كثافة التصريف :

تعد كثافة التصريف من المقاييس المورفومترية الهامة فى الدراسة الجيومورفولوجية ذلك لأنها تعتبر مؤشر هام وجيد عن مدى تعرض سطح الأرض لعمليات النحت والتقطع بواسطة المجارى المائية ، وتعكس تأثير كل من المناخ ونوع الصخر فى نظام والتضاريس ودرجة الانحدار وكذلك التربة والغطاء النباتى على حوض التعريف ويمكن الحصول عليها من خلال المعادلة التالية :

$$\text{كثافة التصريف} = \frac{\text{مجموع أطوال المجارى المائية كم}}{\text{مساحة الحوض كم}^2}$$

(Horton, R.E 1945. p : 299)

وبتطبيق المعادلة السابقة على حوض وادى الأسيوطى وروافده الرئيسية ملحق (٩) والثانوية يتضح التالى : -

١. بلغت كثافة التصريف فى حوض وادى الأسيوطى ٧٤ر٨ كم / كم٢ وهو بذلك يشبه القيم التى جاءت فى بعض الأحواض المجاورة ، مثل الطنطاوى ٥٨ر٩ كم / كم٢ (رشوان ، مرجع سابق ، ص١٠٣ ) ، وحوض وادى الطرفا ١١.٠ر٨ كم / كم٢ (القيشاوي ، مرجع سابق ، ص٩٠ ويمكن أن نرجع ذلك إلى التشابه فى الظروف المناخية والجيولوجية بينما نجد أنها تختلف عن القيمة التى جاءت فى أحواض سيناء مثل حوض وادى سدرى ٣ر٧كم / كم٢ (الشربينى ، ١٩٩٩ ، ص ١٨٣ ) وسدى (٦ر٦) كم ٢ (الديب ، ١٩٩٨ ، ١٥٩) ووادى العريش (١٠ر٥) كم / كم٢ (صالح ، مرجع سابق ، ص١١ ، ويرجع ذلك للاختلافات الجيولوجية عن أحواض شبه جزيرة سيناء .

٢. فى الأحواض الرئيسية نجد أنها بلغت ٩ر٥ كم / كم٢ فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى ١٢ر٩ كم / كم٢ فى حوض وادى حبيب وقلت إلى ٩ر٧ كم / كم٢ فى آتلة الميت ويرجع ذلك إلى أن الأخير يجرى فوق تكوينات الأيوسين الأوسط الضعيف المقاومة ، بينما الحوضان الأول والثاني يجريان فوق تكوينات الأيوسين الأسفل الصلب الذى يتميز بقلة النفاذية وارتفاع درجات انحدار بعض أجزائه مما أدى إلى زيادة إعداد المجارى به .

جدول رقم ( ٢٨ )

فئات كثافة تصريف المجارى للأحواض الثانوية بحوض وادى الأسيوطى

| الفئة | العدد | النسبة المئوية ٪ | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| أقل من ٧ | ١٠ | ٢٧,٧٧ | أحواض تسودها تكوينات الايوسين الأوسط الكبير النفاذية |
| ٧ – ٩ | ١٢ | ٣٣.٣٣ | – |
| ٩ – ١١ | ٨ | ٢٢.٢٢ | – |
| أكثر من ١١ | ٦ | ١٦,٦٨ | أحواض تسودها تكوينات الايوسين الأسفل قليل النفاذية |
| إجمالى | ٣٦ | ١٠٠ % | |

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على الملحق رقم (٩)

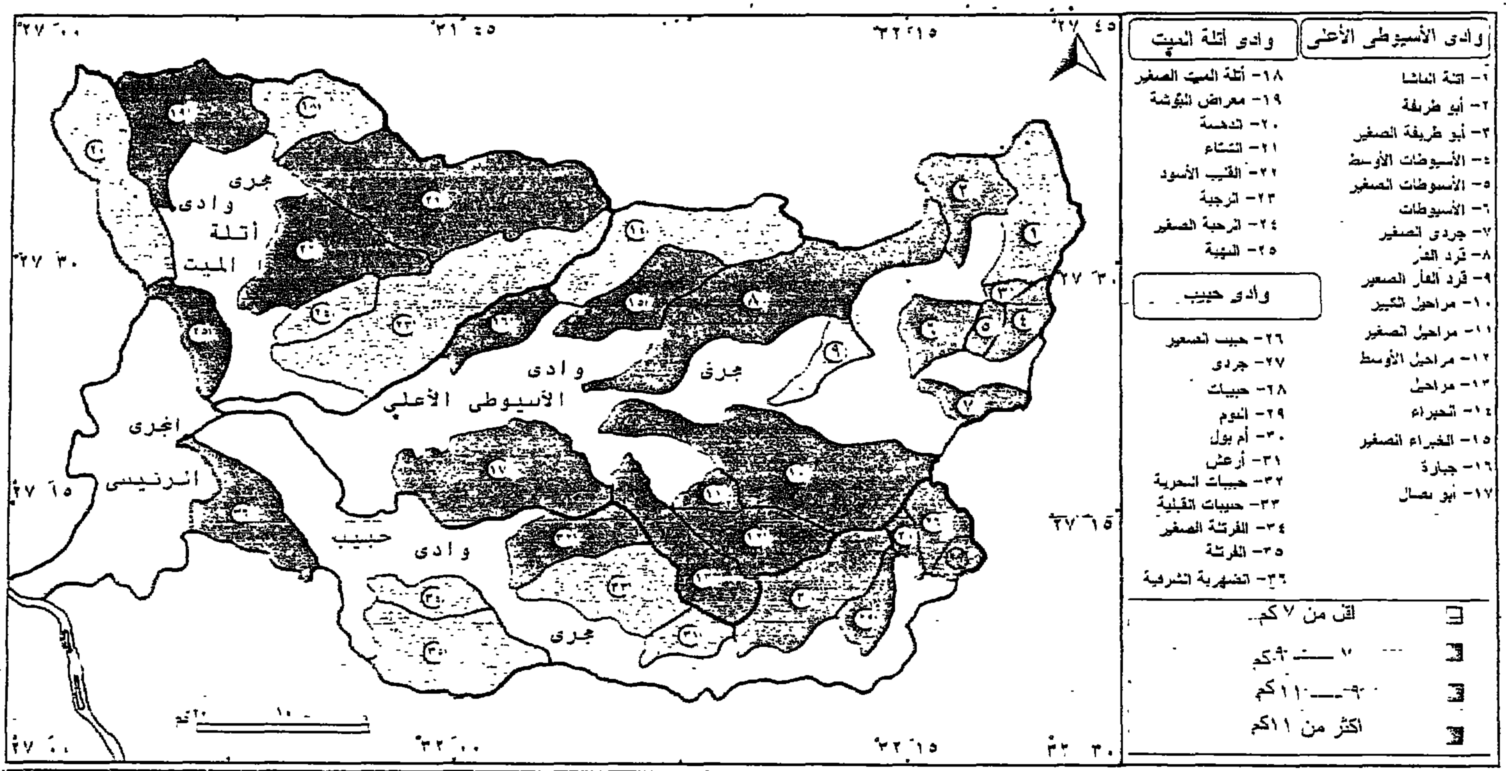
وبدراسة ذلك على مستوى الأحواض الثانوية أمكن تقسيمها إلى عدة فئات كما يتضح من الجدول رقم (٥-٧) الشكل رقم (٤٠) وهى : -

١.أحواض تقل الكثافة التصريفية بها عن ٧ كم / كم٢ :

تشمل عشرة أحواض وهى (أتلة الباشا ، قرد الفأر الصغير ، الخبراء ، أتلة الميت الصغير ، الدهة ، الرجبة الصغير ، حبيبات القبلية ، الرجبة ، الفرتلة الصغير ، الفرتلة ) وتتميز هذه الفئة بصغر مساحة أحواضها ويشذ عن ذلك حوض وادى الرجبة الذى يجرى فوق تكوينات الأيوسين الأوسط حيث تزيد فيه معدلات النفاذية .

٢.أحواض تتراوح كثافة التعريفات بها بين ٧-٩ كم / كم٢ :

يمثل هذه الفئة ١٢ حوضا هى (أبوطريفية ، قرد الفأر ، مراحيل الصغير ، مراحيل ، الخبراء الصغير ، جبارة ، معراض البوشة ، الشتاء ، التقليب الأسود ، حبيب الصغير ، البوم ، أرعش) .




شكل ( 40 ) كثافة التصريف باحواض روافد حوض وادى الاسيوطى.

٣.أحواض تتراوح كثافة التعريف بها بين ٩ : ١١ كم / كم٢ :

تشمل ٨ أحواض وهى (أبوطريفية الصغير ، الأسيوطات الأوسط ، الأسيوطات الصغير ، الأسيوطات ، أبونضال ، أم بول ، جبيبات البحرية والظهرية الشرقية) .

٤.أحواض تزيد كثافة التعريف بها عن ١١ كم / كم٢:

تعد هذه الفئة أقل الفئات عددا حيث تمثلها ٦ أحواض وهى (جردى الصغير ، مراحيل الكبير ، مراحيل الأوسط ، جردي وحبيبات ) .

وتجرى هذه الفئة فوق تكوينات الأيوسين الأسفل كثير الانكسارات وعديم النفاذية .

معدل تكرار المجارى:

تفيد دراسة هذا المعدل فى إعطاء صورة عامة عن مدى شدة تقطع سطح الحوض ، وكفاءة شبكية التصريف حيث يوضح العلاقة بين عدد المجارى ومساحة الحوض ويمكن الحصول عليه من المعادلة التالية .

$$\text{معدل التكرار المجارى} = \frac{\text{مجموع اعداد المجارى المائية فى الحوض}}{\text{مساحة الحوض كم}^2}$$

(Horton, 1945 , p 285)

وبتطبيق هذه المعادلة على حوض وادى الأسيوطى بلغ معدل تكرار المجارى فى الحوض ٧ر٣٠ مجرى / كم٢ ، وهو بذلك يقترب من المعدل فى الأحواض القريبة منه مثل حوض وادى الطنطاوى ٢ر٣٠ مجرى / كم ١٢ (رشوان ، مرجع سابق ، ١٠٦) والطرفه ٦ر٣٢ بحرى / كم٢ ، (القيشاوي ، مرجع سابق ، ص٩٠)

جدول رقم ( ٢٩ )

فئات معدل تكرار المجارى للأحواض الثانوية بحوض وادى الأسيوطى

| الفئـة | العدد | النسبة المئوية % | ملاحظـات |
|---|---|---|---|
| أقل من ٢٠ | ٥ | ١٣,٨٨ | أحواض قليلة الانحدار |
| ٢٠ – ٤٠ | ١٦ | ٤٤,٤٤ | - |
| ٤٠ – ٦٠ | ٩ | ٢٥ | - |
| أكثر من ٦٠ | ٦ | ١٦,٦٨ | أحواض تتميز بشدة الانحدار |
| إجمالـى | ٣٦ | ١٠٠ % | |

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على الملحق رقم (١٠)

يتضح من ملحق رقم (١٠) أن حوض وادى آتلة الميت يمثل أقل الأحواض الرئيسية حيث وصل إلى ١ر١٩ مجرى كم٢ مما يدل على شدة خطورة السيول به . بينما يرتفع المعدل فى حوضى الأسيوطى الأعلى وحبيب ليصل إلى ٧ر٣٠ مجرى كم٢ ، ١ر٣٢ كم٢ على التوالى . ويرجع ذلك إلى اختلاف التكوينات الجيولوجية حيث الأول يجرى فوق الأيوسين الأوسط الضعيف والآخرين يجريان فوق الأيوسين الأسفل الصلب .

يوضح الجدول رقم ( ٢٩ ) والشكل رقم (٤١) فئات معدل تكرارى المجارى للأحواض الثانوية وهى :

## ١.أحواض يقل معدل تكرارها عن ٢٠ مجرى / كم٢ :

تشمل خمسة أحواض هى (الخبراء الصغير ، أتلة الصغير ، الشتاء ، القليب الأسود ، الرجبة الصغير)

## ٢.أحواض يتراوح معدل تكرارها بين ٢٠ – ٤٠ مجرى / كم٢:

ويمثل هذه الفئة ١٦ حوضا وهم (أتلة الباشا ، أبوطريفية ، قرد الفأر ، قرد الفأر الصغير ، مراحيل ، الخبراء ، جباره ، أبو نضال ، معراض البوشة،الدهسة ؛ الرجبة ؛ النهية ، أرعش ، حبيبات البحرية ، حبيبات القبلية ، الفرتلة ) .

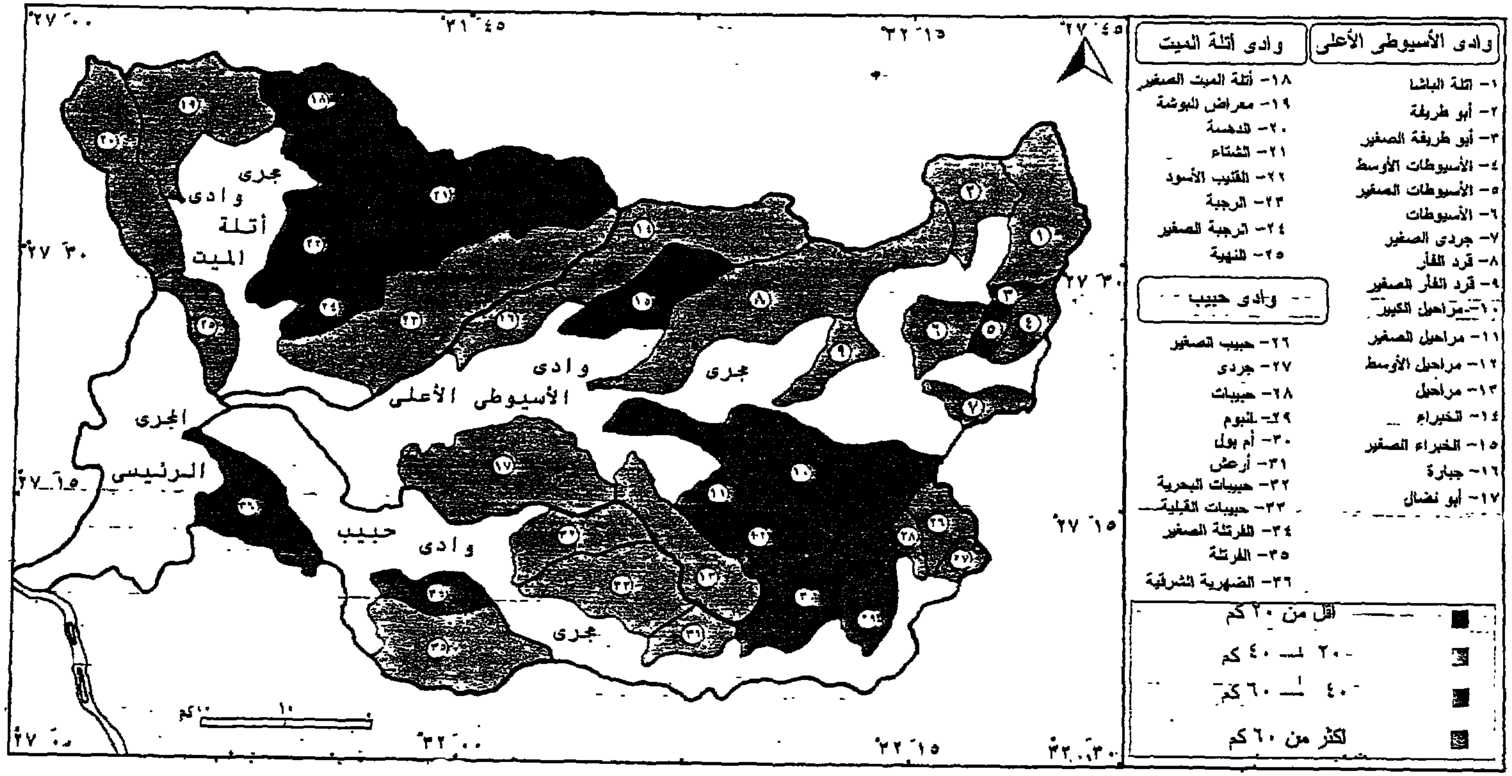
## ٣.أحواض تتراوح معدل تكرارها بين ٤٠ – ٦٠ مجرى كم٢:

وتشمل سبعة أحواض وهي (الأسيوطات الصغير ، المراحيل الصغير ، مراحيل الأوسط ، البوم ، أم بول ، الفرتلة الصغير ، الظهريه الشرقية)

## ٤.أحواض تزيد معدلات تكرارها عن ٦٠ مجرى كم٢ :

تشمل خمسة أحواض هم الأسيوطات ، جردى الصغير ، حبيب الصغير ، جردى ، حبيبات ) وتتميز هذه الفئة بأنها تقع فى المناطق العليا شديدة الانحدار ، مما أثر على زيادة اعداد المجارى المائية بها .

من خلال دراسة معدل التكرار المجارى فى الأحواض الثانوية نجد أن الأحواض التى تمثل حوض وادى أتلة الميت تقع فى الفئة الأولى والثانية ، ويرجع ذلك لكونها تجرى فوقه تكوينات الأيوسين الأوسط هين الانحدار عالي النفاذية مما يعمل على قلة اعداد المجارى المائية . وتقع أعلى معدلات تكرارى المجارى فى المنابع العليا لحوضى وادى الأسيوطى الأعلى وحبيب حيث الحافة الشرقية شديدة الانحدار التى تعمل على زيادة مجارى الرتبة الأولى القصيرة التى تجرى فوق




شكل( 41 ) معدل بقاء المجارى لاحواض روافد حوض وادى السيوطى

الأيوسين الأسفل الصلب المتماسك الذى يتميز بكثرة تعرضه للصدوع والفواصل والشقوق ، مما يؤدى إلى ارتفاع معدل التكرار للمجارى به .

هناك علاقة عكسية بين معدل تكرار المجارى والرتبة وتصل إلى (-٠,٥٠ ) حيث كلما زادت قيمة الرتبة قل معدل تكرار المجارى فى الحوض .

## معدل النسيج الطيوغرافى :

يوضح مدى تقطع سطح الحوض بواسطة المجارى المائية ويمكن الحصول عليه من المعادل

$$\text{معدل النسيج الطيوغرافى} = \frac{\text{مجموع اعداد المجارى المائية فى الحوض}}{\text{محيط الحوض / كم}}$$

(Horton, 1945. P 1288)

بلغ معدل النسيج الطيوغرافى فى الحوض محل الدراسة ٥ر٣١٤ مجرى / كم٢ وبذلك يقترب من المعدل الذى بلغ حوض وادى الطرفا (القيشاوي ، مرجع سابق ، ص٩٩ ) الذى يتشابه مع حوض وادى الأسيوطى فى الخصائص المناخية الجولوجية ويختلف الحوض محل الدراسة عن أحواض شبه جزيرة سيناء فقد وصلت وادى فيران ٧ر١٤٤ بجرى / كم٢.(مصطفى ، ١٩٨٧ ، ص ١٣٦) ووادى سدر فى ٧ر٥ر١٠ مجرى / كم٢ (الشربيلى ، ١٩٩٩ ص١٧٩ ) وذلك للاختلافات للخصائص الجيولوجية المناخية .

قسم Smith أحواض التصريف تبعا للنتائج المعادلة السابقة إلى عدة فئات هي :

1. **الفئة الاولى :** وتشمل على الأحواض الخشن النسيج التى يقل بها النسيج الطيوغرافى عن ٤ مجرى / كم٢
2. **الفئة الثانية :** وتشمل على الأحواض المتوسطة الطيوغرافى ويتراوح بها النسيج الطيوغرافى عن ٤-١٠ مجرى / كم٢
3. **الفئة الثالثة :** وتشمل على الأحواض ذات النسيج الطيوغرافى الناعم ويزيد المعدل بها عن ١٠ مجرى / كم٢.

وبذلك تقع جميع أحواض وادى الأسيوطى سواء الرئيسية أو الثانوية فى الفئة الثالثة ذات النسيج الطيوغرافى الناعم التى يزيد معدل النسيج الطيوغرافى عن ١٠ مجرى / كم٢ ، فنجد حوض وادى الاسيوطى ٥ر٣١٤ كم٢ والاسيوطى الاعلى ٩ر٣١١ بجرى / كم٢ وأثلة الميت ٧ر١٥٢ بجرى / كم٢ وأخيرا وادى حبيب ١٥٣ بجرى / كم٢ ، ويوضح الجدول رقم (٥-١٠) معدل النسيج

الطبوغرافى للأحواض الرئيسية والثانوية لحوض وادى الاسيوطى والتى تم تقسيمها الى مجموعة من الفئات كما يتضح من الجدول رقم (٣٠) والشكل رقم (٤٢) وهم : -

جدول رقم ( ٣٠ )

فئات معدل نسيج الطبوغرافى للأحواض الثانوية بحوض وادى الأسيوطى

| الفئة | العدد | النسبة المئوية ٪ | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| صفر – ٥٥ | ١٠ | ٢٧,٧٧ | أحواض ذات نسيج طبوغرافى ناعم محبب |
| ٥٥ – ١٠٠ | ٢٠ | ٥٥.٥٥ | أحواض ذات نسيج طبوغرافى ناعم متوسط |
| ١٠٠ – ١٤٥ | ٦ | ١٦,٦٨ | أحواض ذات نسيج طبوغرافى ناعم جداً |
| إجمالى | ٣٦ | ١٠٠ % | |

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على الملحق رقم (١١)

١.أحواض يتراوح معامل النسيج الطبوغرافى بها بين ١٠ –٥٥ مجرى / كم٢ :

تشمل على عشرة أحواض هم (قرد الفار الصغير ، مراحيل الصغيرة ، الخبراء الصغير ، جبارة أتلة الميت الصغير ، القليب الأسود ، الرجبة الصغير ، النهية) وهم أحواض ذات نسيج طبوغرافى ناعم محببة .

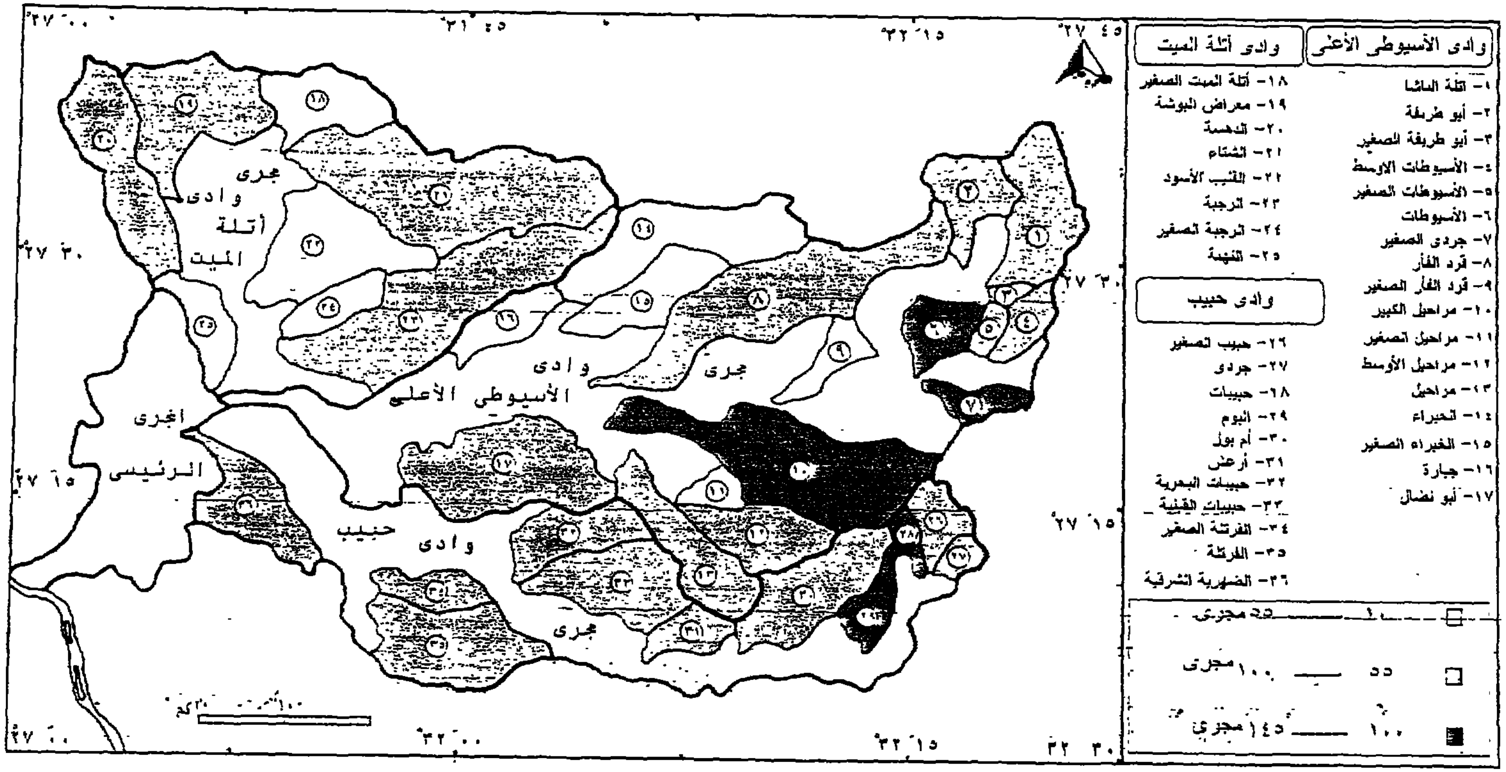
٢.أحواض يتراوح معامل النسيج الطبوغرافى لها بين ٥٠ – ١٠٠ مجرى / كم٢ :

ويمثل هذه الفئة عشرين حوضاً هى (أتلة الباشا ، أبوطريفية ، أبوطريفية الصغير ، الاسيوطات الصغير ، قرد الفار ، مراحيل الاوسط ، مراحيل أبو نضال ، مراحل البوشة ، الدهسة الشتاء ، الرجبة ، حبيب الصغير ، جردي ، أرعش ، حبيبات البحرية ، حبيبات القبلية ، الفرتلة الصغير ، الفرتلة الظهرية الشرقية ) وهى ذات نسيج طبوغرافى ناعم متوسط .

٣.أحواض يتراوح معامل النسيج الطبوغرافى لها بين ١٠٠ – ١٤٥ مجرى / كم٢ :

وتشمل خمسة أحواض هم (الاسيوطات ، جردي الصغير ، مراحيل الكبير ، حبيبات ، البوم) وتمثل الاحواض ذات النسيج الطبوغرافى الناعم جدا .

ومما سبق يتضح أن حوض وادى الاسيوطى بصفة عامة يقع فى فئة نسيج الطبوغرافى الناعم إن كانت هناك بعض الاختلافات المحلية التى أدت الى تباين الاحواض الثانوية بين النسيج الناعم المحبب والناعم المتوسط الناعم جدا . وقد وجد أن الأحواض التى تتميز بارتفاع معدل النسيج الطبوغرافى شديدة الانحدار مما يزيد من اعداد تجارب ويتمثل ذلك فى حوض وادى الاسيوطات الذى يقع فى المنابع العليا . كما تؤثر المساحة على ارتفاع قيم معدل النسيج الطبوغرافى ذلك فى حوض وادى مراحيل الكبيرة فى حين نجد الاحواض التى يقل بها معدل النسيج الطبوغرافى تتميز بصغر




شكل 42. معامل النسيج الطبوغرافى لاحواض روافد حوض وادى السيوطى

المساحة مما أدى الى قلة اعداد المجارى المائية بها مثل وادى قرد الفار ورغم ذلك نجد أن الأحواض كبيرة المساحة تقل فيها قيمة معدل النسيج الطبوغرافى ويرجع ذلك إلى أنها تجرى فوق تكوينات الايوسين الاوسط الضعيف عالي النفاذية مما أثر على قلة اعداد المجارى المائية بها ومن ثم قل معدل النسيج الطبوغرافى ، يتضح ذلك فى حوض وادى القليب الاسود .

## ٧ – معدل انحدار سطح الحوض :

تفيد دراسة هذا المعدل فى اظهار العلاقة بين تضاريس الحوض وطوله . ويمكن الحصول عليه من المعادلة :.

معدل انحدار سطح الحوض = $\frac{\text{تضاريس الحوض}}{\text{تضاريس الحوض}}$ (أحمد مصطفى ، ١٩٨٧ ، ص ١٩٢)

وبتطبيق المعادلة السابقة نجد أن معدل انحدار سطح حوض وادى الاسيوطى بلغ ٥ر٦م / كم ويعتبر هذا المعدل منخفضا نسبيا مقارنة ببعض الاحواض التى درست سابقا فقد وصل فى حوض وادى مبارك ١٩م / كم (الكومى ، ١٩٩٦ ، ص ١٢٧ ) وفى حوض وادى سدر وصل معدل انحدار سطح الحوض الى ٢١م / كم (الشربينى ، ١٩٩٩ ، ص ١٨٨) وحوض وادى سدر وصل الى ٦٩م / كم (الديب ، ١٩٩٨ ، ص ١٧٣) ويرجع ذلك الى اختلاف التكوينات الجيولوجية والخصائص المناخية..

تراوحت قيم معدل الانحدار للأحواض ألرئيسية بين ٢٠ر٨م / كم لحوض وادى الاسيوطى الاعلى و ٥ر٥م / كم لحوض وادى أتلة الميت وكان حوض وادى صبيب وصل الى ٣ر٦م / كم كما يتضح من الملحق رقم (١٢) ويمكن أن نرجع ذلك الى اختلاف التكوينات الجيولوجية وإنخفاض منسوب الوحدات التضاريسية فى حوض وادى اتلة الميت بينما نجد حوض وادى الاسيوطى الاعلى يتميز بوجود وحدات تضاريسية مرتفعة نسبيا تقع فى أقصى الشرق ، كما أن تكوينه الجيولوجى (حجر جيرى أيوسينى أسفل) تتميز تضاريسه بزيادة معدلات انحدارها .

جدول رقم ( ٣١ )

فئات معدل الانحدار للأحواض الثانوية بحوض وادى الأسيوطى

| الفئة | العدد | النسبة المئوية % | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| أقل من ٦ | ٧ | ١٩,٤٤ | تتميز بالتكوين الجيولوجى الضعيف (ايوسين اوسط) هين الانحدار |
| ٦ – ٩ | ١٥ | ٤١,٦٦ | - |
| ٩ – ١٢ | ٩ | ٢٥ | - |
| أكثر من ١٢ | ٥ | ١٣,٩٠ | احواض صغيرة المساحة تجرى فوق الأيوسين الأسفل شديد الإنحدار |
| إجمالى | ٣٦ | ١٠٠ % | |

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على الملحق رقم (١١)

بدراسة ذلك على مستوى الاجواض الثانوية يمكن تقسيمها إلى عدة فئات كما يتضح من الجدول (٣١) والشكل (٤٣) ويمكن أن نستخلص التالى :

١. أحواض تقل فيها قيم معدل انحدار السطح عن ٦م / كم : وتشمل ٧ أحواض هى :

أحواض (مراحيل ، معراض البوشة ، الدهسة ، الشتاغ ، القليب الاسود ، الفرتلة ، الخبراء الصغير ) يقع معظم هذه الفئة فى حوض وادى أثلة الميت الضعيف التكوين الجيولوجى (حجر جيرى أيوسينى أوسط) الهين الانحدار.

أحواض يتراوح معدل الانحدار بها بين ٦ – ٩م / كم : تشمل ١٥ حوض وهى :

(أثلة البلبلة الاسيوطات الاوسط ، قرد الفأر الصغير ، مراحيل الكبير ، الخبراء ، جيارة أبونضال ، أثلة الميت الصغير ، الرجبة ، حبيب الصغير ، جردى ، حبيبات البوم ، أم بول ، حبيبات البحرية

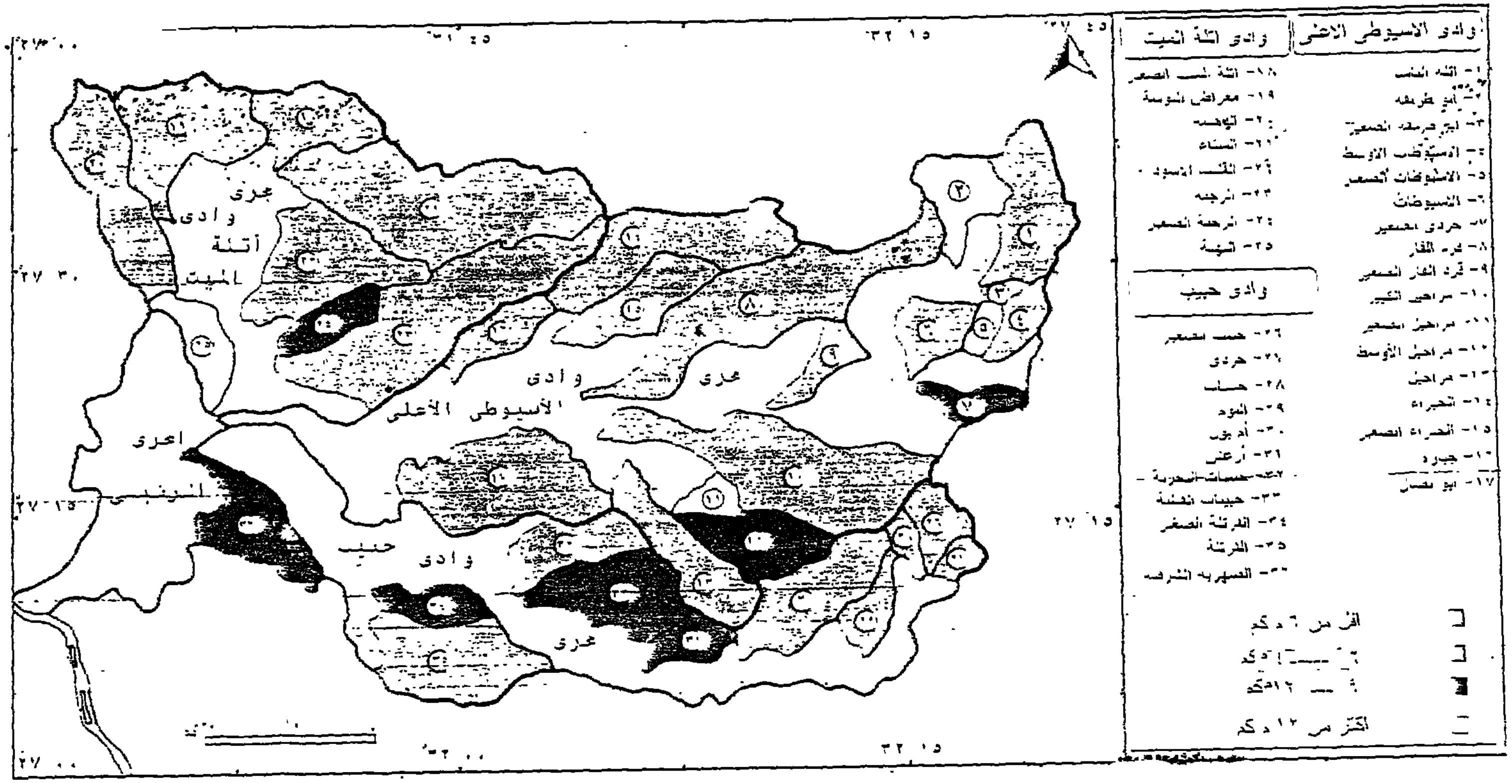
٢ – أحواض يتراوح معدل انحدارها بين ٩ – ١٢م / كم :

وتتمثل هذه الفئة في ٩ أحواض هى :

(أبو طريفية الصغير ، الاسيوطات ، جردى الصغير ، مراحل الاوسط الرجبة الصغير ، أوعش ، حبيبات القبلية ، الفرتلة الصغير والضهرية الشرقية)

١. أحواض يزيد معدل انحدارها عن ١٢م / كم :

تمثل هذه الفئة خمسة أحواض هى (أبوطريفية ، الاسيوطات الصغير ، مراحيل الصغير ، النهية) تتميز هذه الفئة بأن أحواضها صغيرة المساحة يتضح مما سبق أنه وبصفة عامة يمكن القول أن الاحواض التى تقع فى المنابع العليا تتميز بمعدل انحدار أكبر من الأحواض القريبة من المصب ، ويرجع ذلك إلى اختلاف التكوينات الجيولوجية كما تؤثر المساحة بدرجة كبيرة على معدل الانحدار حيث كلما زادت المساحة قلت درجة الانحدار والعكس صحيح ويتضح ذلك فى وجود علاقة عكسية بين المساحة ومعدل الانحدار تصل الى (١٩ر ) كما تتدخل عوامل أخرى مثل نسبة التضرس حيث العلاقة طردية تصل إلى (+٣ر) وكذلك خصائص الصخر ونظامة .




شكل ( 43 ) معدل الانحدار باحواض روافد حوض وادي الاسيوطي

## العلاقات الارتباطية بين الخصائص المورفومترية لشبكة التصريف بحوض وادى الاسيوطى

تم عمل مصفوفة رياضية جدول( ٣٢ ) لدراسة العلاقة الارتباطية بين خصائص شبكة التصريف ويمكن أن نستنتج منها التالى :

جدول رقم ( ٣٢ )

العلاقات الارتباطية بين متغيرات شبكة التصريف لحوض وادى الأسيوطى

| المتغيرات | عدد المجارى | نسبة التشعب | مجموع الأطوال | التقنن النهرى | كثافة التصريف | النسيج الطبوغرافى | معدل الانحدار |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد المجارى | - | +٠,٠١ | +٠,٩٩ | -٠,٠٩ | +٠,٠٤ | +٠,٨٧ | -٠,١٦ |
| نسبة التشعب | | - | -٠,٠١ | -٠,١٣ | -٠,١١ | +٠,١ | -٠,٣٤ |
| مجموع الأطوال | | | - | -٠,١٣ | +٠,٠٣ | +٠,٨٧ | -٠,١٩ |
| التقنن النهرى | | | | - | -٠,١٧ | +٠,١٤ | +٠,٢١ |
| كثافة التصريف | | | | | - | +٠,٢٣ | +٠,١٧ |
| النسيج الطبوغرافى | | | | | | - | -٠,١٤ |
| معدل الانحدار | | | | | | | - |

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على الملاحق رقم (٥،٦،٨،٩،١٠،١١،١٢) باستخدام الحاسب الآلى برنامج ( Excel )

١. وجود علاقة ارتباط طردية بين عدد المجارى وكلا من (نسبة التشعب ، أطوال المجارى ، كثافة التصريف ، النسيج الطبوغرافى) وكان أكثرها ارتباطا أطوال المجارى حيث بلغ ٩٩ر مما أدى الى زيادة النسيج الطبوغرافى ليصل الى ٨٧ر وعلى العكس من ذلك نجد العلاقة عكسية بين عدد المجارى والتقنن النهرى ومعدل الانحدار حيث كانت على الترتيب (-٩ر ، -١٦ر ) وكلما زاد عدد المجارى يؤدى ذلك الى زيادة نسبة تقطع سطح الحوض وزيادة معدل النحت والتسوية لسطح الحوض مما يؤدى الى قلة معدل الانحدار .

٢. وجود علاقة طردية بين أطوال المجارى وكثافة التصريف والنسيج الطبوغرافى وهى على الترتيب (٠٣ر ، ٨٧,) وعكسية بين أطوال المجارى وكلا من التقنن النهرى ومعدل الانحدار وهى على الترتيب (-١٣ر ، -١٩ر)

٣. يؤدى ارتفاع نسبة التشعب الى انخفاض اطوال المجارى ، التقنن النهرى ، كثافة التصريف ومعدل الانحدار ويتضح ذلك من العلاقة العكسية بينهم حيث تصل على الترتيب الى (-١ر ، -١٣ر ، -١١ر ، -٣٤ر) وعلى العكس من ذلك العلاقة طردية بين نسبة التشعب والنسيج الطبوغرافى (+١ر) .

٤. العلاقة طردية بين التقنن النهرى وكلا من كثافة التصريف والنسيج الطبوغرافى ومعدل الانحدار وهى على الترتيب (٧١ر ، ١٤ر ، ٢١ر).

٥. العلاقة طردية بين كثافة التصريف وكلا من النسيج الطبوغرافى ومعدل الانحدار وهى على الترتب (٢٣ر ، ١٧ر) .

٦. وجود علاقة عكسية بين النسيج الطبوغرافى ومعدل الانحدار وهى (-١٤ر) وذلك دليل على دقة النسيج الطبوغرافي ناتج من قلة معدل الانحدار وتقدم الحوض فى دورته الجيومورفولوجية .

**أشكال التصريف بحوض وادى الأسيوطى :**

يقصد بها الشكل العام الذى تظهر به المجارئ المائية فى علاقتها مع الروافد وزوايا التقائها ببعضها ببعض وترتبط أشكال التصريف بالبنية الجيولوجية حيث يلاحظ سيادة النمط الشجرى على الصخور الرسوبية الافقية او التى تتميز بانحدارات خفيفة فى حين نجد أن المتشابك يرتبط بالصخور الصلبة المتعاقبة فوق صخور ويتحكم فى هذه الانماط عدة عوامل منها الانحدار والهيئة والتكوين الجيولوجى والمناخ السائد فى المنطقة بالاضافة الى التطور الجيولوجى والجيوموفولوجى (محسوب ١٩٨٣ ، ص ٨٦) وتتميز أنماط التصريف بعدم الثبات والتغير من شكل الى آخر فنمط التغير الشجرى يمكن أن يضم أنماط تصريف ريشي ومتوازى (طه جاد ، ١٩٧٨ ، ص ١٥٢ ، يمكن تقسيم انماط التصريف الى مجموعتين هما : -

أ - **الانماط الرئيسية :** وهى الانماط المثالية التى ترتبط بالعوامل المؤثرة فى نمط التصريف

ب - **الانماط الثانوية :** وهى انماط معدلة عن الانماط السابقة نتيجة للتطور الجيوفورلوجى المستمر فى المجارى المائية .

بدراسة شكل (٤٥) الخاص بشبكة التصريف فى خوض وادى الاسيوطى يتضح وجود عدة انماط هى :

**١. النمط الشجرى :**

يتميز هذا النمط بالتفرع غير المنتظم لرتب الاودية داخل حوض التصريف النهرى ، لتلقى الروافدفيه بعضها ببعض بزوايا حادة فتبدو الصورة العامة كشجرة متعددة الفروع (محسوب ، ١٩٩٨ ، ص ١٩٣) ويعد أكثر الأنماط انتشارا فى الحوض محل الدراسة ، وذلك للتجانس الجيولوجى (صخور جيرية) . ويعتبر الانحدار هو العامل الرئيسي المتحكم فى هذا النمط لهذا تسمى بالاودية التابعة ، وتختلف كثافته فى حوض التصريف من مكان لاخر تبعا لدرجة نفاذية الصخر

(جودة ، ١٩٩٥ ، ص ١٨٨) ويتضح ذلك فى حوض وادى الإسيوطات وحوض وادى الشتاء حيث الاول يتميز بوجود كثافة مرتفعة وذلك لأنه يمتد فوق تكوينات الايوسين الاسفل الصلب منخفض النفاذية بينما الثانى يتميز بكثافة منخفضة ذلك لانه يجرى فوق تكوينات الايوسين الاوسط الضعيف عالي النفاذية . ويتفرع من النمط الشجرى فى الحوض عدة انماط ثانوية منها

**أ – النمط الشجرى المتوازى :–**

يرتبط هذا النمط بالانكسارات والشقوق الفواصل حيث تمتد الروافد بشكل قريب من المحاور المتوازية وينتشر هذا النمط فى الاحواض وادى معراض البوشة كما يتضح من شكل (٤٥) حيث تتأثر بالانكسارات ذات الاتجاة شمال شرق – جنوب غرب

**ب – النمط الشجرى الريشي :**

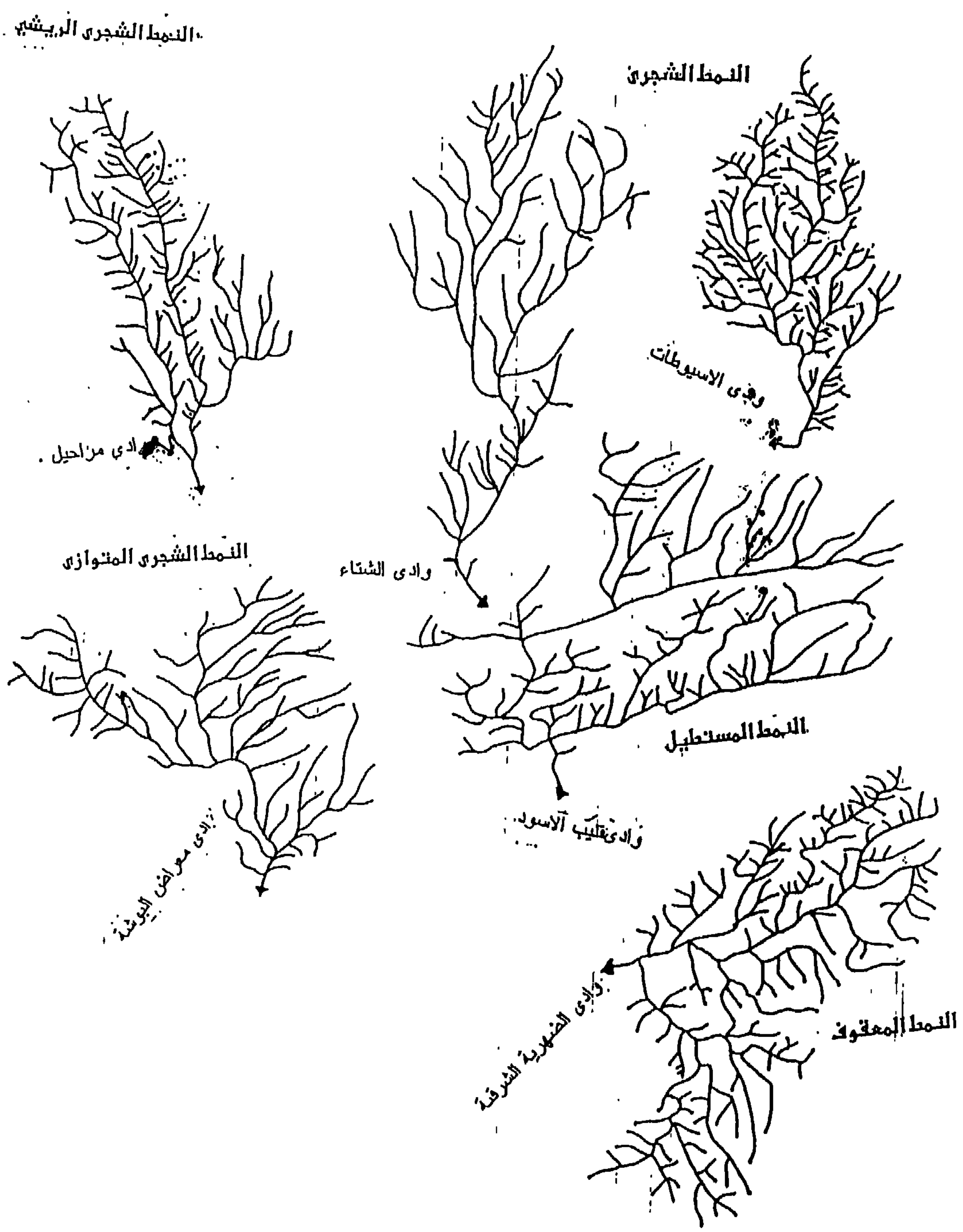
وتكون المجارى به متوازية والمسافات بينها بسيطة وتلتقى المجارى الثانوية بالرئيسية بزوايا حادة أشبة ما تكون الى الريشة وينتشر ذلك فى حوض وادى مراحيل .

**٢. النمط المستطيل :**

يعد أحد الانماط الرئيسية داخل شبكة التصريف وتلتقى فيه الاودية الرئيسية وروافدها بزوايا قائمة ، كما تتعرج المجارى المائية ذاتها بزوايا قائمة ويمكن القول أن العوامل التى شكلت النمط المستطيل تتكون بفعل الصدوع الفواصل التى تمتد الأودية على طول امتدادها بواسطة النحت التراجعى وينتشر هذا النمط فى الجزء الشمالى من الحوض محل الدراسة فى حوض وادى تقليب الاسود .

**٣. النمط المعقوف**

يدل الشكل العام لهذا النمط على أن اتجاه تصريف المياه فى خط الجريان الرئيسى قد صار بالعكس (طه جاد ، ١٩٧٨ ، ص ٥٧) ويعتبر هذا النمط من أقل الانماط انتشارا فى الحوض محل الدراسة ، فى الجزء الجنوبى من الحوض فى حوض وادى الضهرية الشرقية ويرى طه جاد أن النمط المعقوف يشير الى حدوث ظاهرة الاسر النهرى أو حدوث حركات تكوينية تؤدى الى انعكاس اتجاه التصريف .




أشكال التصريف بحوض وادى الاسيوطى .

# العلاقات الارتباطية بين متغيرات الحوض ومتغيرات شبكة التصريف بحوض وادى الاسيوطى

أفادت الدراسات المورفومترية فى الدراسة التفصيلية للاحواض التصريف وكذلك شبكة التصريف ، ولكونها تعد دراسة ذات نظام واحد فانه من المفيد ايجاد العلاقة الارتباطية بين متغيرات احواض التصريف ومتغيرات شبكة التصريف كما يتضح من الجدول (٣٣) حيث يمكن أن نستخلص التالى :

١.وجود علاقة طردية بين مساحة الاحواض وكل متغيرات احواض التصريف وكذلك متغيرات شبكة التصريف وان تباينت هذه العلاقة بين الطردية القوية مع (الطول ، العرض ، المحيط ، الاستطالة ، التضاريس ، التكامل الهبسوميترى ، درجة الوعورة ، عدد المجارى ، أطوال الرتب ، النسيج الطيوغرافى) والطردية الضعيفة مع (الاستدارة ، الشكل ، الاندماج والعلاقة عكسية بين المسلحة وكلا من معامل الانبعاج وكثافة التصريف .

٢.وجود علاقة طردية بين أبعاد الحوض (الطول ، العرض ، المحيط) وكلا من (تضاريس الحوض ، والتكامل الهبسومترى ، درجة الوعورة ، عدد المجارى ، ونسبة التشعب ، أطوال الرتب ، النسيج الطيوغرافى ) ويتضح ذلك من خلال الشكل (٤٤) كما توجد العلاقة العكسية بين (أبعاد الحوض ونسبة التضرس التقنن النهرى ، كثافة التصريف ، معدل الانحدار ) حيث كلما زاد طول الحوض مثلا تزداد المسافات الافقية مع انخفاض الفاصل الرأسى فى الغالب مما يؤدى الى انخفاض معدل الانحدار .

٣.وجود علاقة طردية بين الاستطالة وكلا من (نسبة التضرس ، التكامل الهبسوميترى) عدد المجارى ، النسيج الطيوغرافى معدل الانحدار اطوال الرتب) حيث أنه بزيادة معدل الاستطالة يميل الحوض الى الشكل المستطيل مما يؤدى الى زيادة أطوال الرتب به . وكذلك وجود علاقة عكسية بين الاستطالة (كثافة التصريف ، نسبة التشعب ، التقنن النهرى ، درجة الوعورة ، التضاريس) .

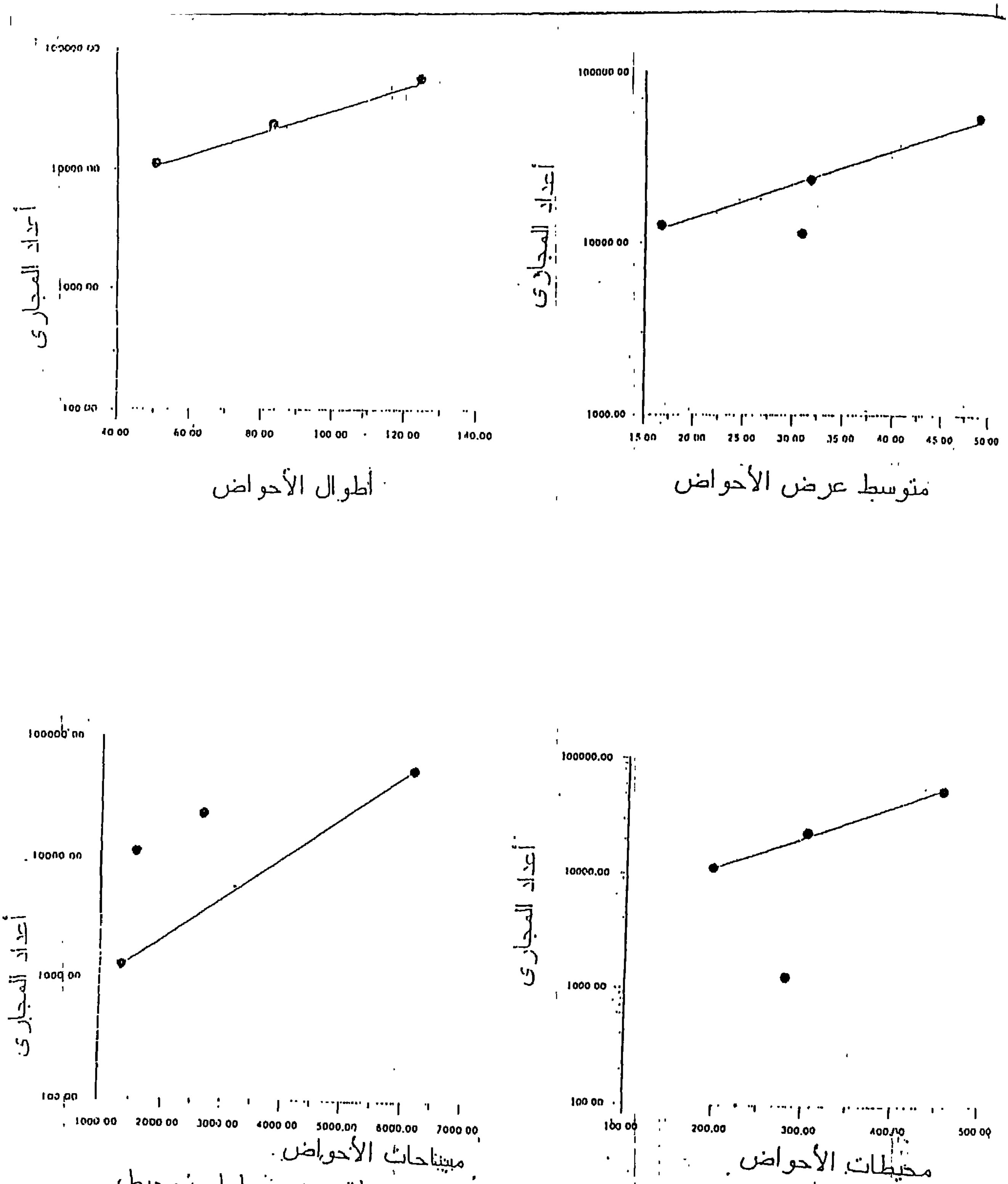
٤.وجود علاقة طردية بين عدد المجارى وكلا من الطول ، العرض ، المحيط ، الاستطالة ، الشكل ، الاندماج ، التضاريس ، التكامل الهسومترى ، نسبة التشعب ، درجة الوعورة ، أطوال الرتب ، كثافة التصريف ، النسيج الطيوغرافى ) وعلى العكس توجد علاقة عكسية بين الاعداد المجارى وكلا من (معامل الاستدارة ، الانبعاج ، نسبة التضرس ، التقنن النهرى ) .

٥.وجود علاقة طردية بين معامل الشكل وكلا من (نسبة التضرس ، التكامل الهيسومتى ، ٢ درجة الوعورة ، عدد المجارى ، أطوال الرتب ، النسيج الطيوغرافى ، معدل انحدارها ) .

جدول (٣٣) العلاقات الارتباطية بين خصائص الحوض وشبكة التصريف بحوض وادي اسيوطي وروافده

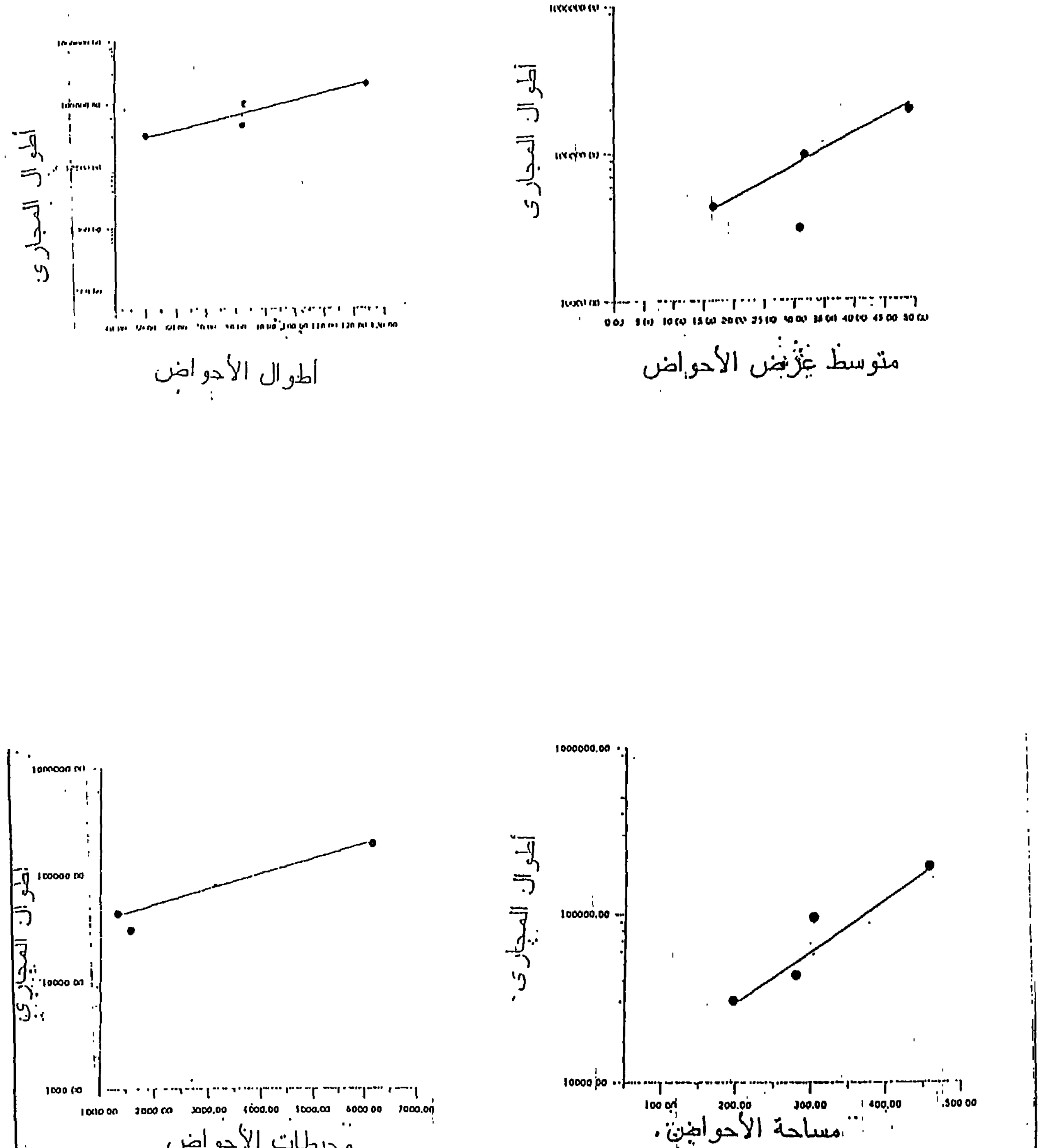
| الخصائص | المساحة | | | | الشكل | | | | | التضاريس | | | | شبكة التصريف | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المتغيرات | المساحة | الطول | العرض | المحيط | الاستدارة | الاستطالة | الشكل | الاندماج | الانبعاج | التضاريس | نسبة التضاريس | التكامل الهبسومتري | درجة الوعورة | عدد المجاري | نسبة التشعب | أطوال الرتب | التقفن النهري | كثافة التصريف | النسيج الطبوغرافي | معدل الانحدار | درجة الانحدار |
| المساحة | - | ٠,٩+ | ٠,٩٤+ | ٠,٩٢+ | ٠,٢٠+ | ٠,٧٨+ | ٠,١٧+ | ٠,٣٢+ | ٠,٠− | ٠,٨٦+ | ٠,٣٠+ | ٠,٩١+ | ٠,٨٧+ | ٠,٩٩+ | ٠,٠٠ | ٠,٩٩+ | ٠,٦٤+ | ٠,٠٠ | [illegible] | ٠,١٤− | |
| الطول | | - | ٠,٨٩+ | ٠,٩٨+ | ٠,٥١− | ٠,١٢+ | ٠,٠٨− | ٠,٦+ | ٠,١٤+ | ٠,٥٨+ | ٠,٢٩+ | ٠,٨٧+ | ٠,٨٨+ | ٠,٨٩+ | ٠,٢١+ | ٠,٩١+ | ٠,٦٧− | ٠,٠٤− | [illegible] | ٣٢− | |
| العرض | | | - | ٠,٩٢+ | ٠,٢٦− | ٠,٢٧+ | ٠,٦٨+ | ٠,٢٠+ | ٠,١٣− | ٠,٨٥+ | ٠,٢٨− | ٠,٩٦+ | ٠,٨٤+ | ٠,٩٢+ | ٠,٠٢ | ٠,٩٦− | ٠,٠٧− | ٠,٢٩− | [illegible] | ٠,٢٤− | |
| المحيط | | | | - | ٠,٤٨− | ٠,١٦+ | ٠,٠٢+ | ٠,٥٥+ | ٠,٠٤+ | ٠,٩٤+ | ٠,٤٠ | ٠,٩١+ | ٠,٩٠+ | ٠,٩٢+ | ٠,١٢+ | ٠,٩٥+ | ٠,٢٤− | ٠,٢٠ | [illegible] | ٠,٢٤ | |
| الاستدارة | | | | | - | ٠,١٢+ | ٠,٤٧+ | ٠,٥٤− | ٠,٥٠− | ٠,٤٧− | ٠,٢٨− | ٠,٢١− | ٠,٤١− | ٠,٢١− | ٠,٢٧− | ٠,٣٢− | ٠,٤٨− | ٠,١٢− | ٠,٢٥− | ٠,٣٠ | |
| الاستطالة | | | | | | - | ٠,٢٨+ | ٠,١٧− | ٠,١١− | ٠,١٦− | ٠,٠٢+ | ٠,١٢+ | ٠,٠٤− | ٠,٠٤+ | ٠,٤٢− | ٠,٠٦+ | ٠,٠٤− | ٠,١٩− | ٠,٠٤+ | ٠,٢٨+ | |
| الشكل | | | | | | | - | ٠,٤٥− | ٠,٥١− | ٠,٠٦− | ٠,٠١ | ٠,٢١+ | ٠,٠٢+ | ٠,١٢+ | ٠,٤١ | ٠,١٦+ | ٠,٠٦− | ٠,١٧− | ٠,١١+ | ٠,٢٢+ | |
| الاندماج | | | | | | | | - | ٠,٥٥+ | ٠,٥٩+ | ٢٥− | ٠,٢٢+ | ٠,٤٤− | ٠,٢٢+ | ٠,٢٤+ | ٠,٢٥+ | ٠,١١− | ٠,٠٥+ | ٠,٢٧+ | ٠,٢٢− | |
| الانبعاج | | | | | | | | | - | ٠,١١+ | ٠,١٠ | ٠,١٢− | ٠,٠٢+ | ٠,٠٩− | ٠,٢٢+ | ٠,١١− | ٠,١− | ٠,٠٤ | ٠,١٦ | ٠,٢٥ | |
| التضاريس | | | | | | | | | | - | ٠,١٦− | ٠,٧٧+ | ٠,٩١+ | ٠,٨٧+ | ٠,١٨+ | ٠,٨٨+ | ٠,٠١− | ٠,٢٢ | ٠,٨١+ | ٠,٠٦− | |
| نسبة التضاريس | | | | | | | | | | | - | ٠,١٢− | ٠,٥٤− | ٠,٢٧− | ٠,٢٩− | ٠,٢١− | ٠,٢١+ | ٠,٢١+ | ٠,٦٤− | ٠,٤١ | |
| التكامل الهبسومتري | | | | | | | | | | | | - | ٠,٧٥+ | ٠,٨٨+ | ٠,٠٤+ | ٠,٨٧+ | ٠,٢٩− | ٠,١١− | ٠,٧٦+ | ٠,٤٤− | |
| درجة الوعورة | | | | | | | | | | | | | - | ٠,٨٩+ | ٠,٠١+ | ٠,٩+ | ٠,٠٥− | ٠,٢٢+ | ٠,٨٨+ | ٠,٠٢− | |
| عدد المجاري | | | | | | | | | | | | | | - | ٠,٠١+ | ٠,٩٩+ | ٠,٠٩− | ٠,٠٤+ | ٠,٨٧+ | ٠,١٦− | |
| نسبة التشعب | | | | | | | | | | | | | | | - | ٠,٠١− | ٠,١٢− | ٠,١١− | ٠,١+ | ٠,٢٤− | |
| أطوال الرتب | | | | | | | | | | | | | | | | - | ٠,١٢− | ٠,٠٢+ | ٠,٨٧+ | ٠,١٩− | |
| التقفن النهري | | | | | | | | | | | | | | | | | - | ٠,٧١+ | ٠,١٤+ | ٠,٢١+ | |
| كثافة التصريف | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | ٠,٢٢+ | ٠,١٧+ | |
| النسيج الطبوغرافي | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | ٠,١٤− | |
| معدل الانحدار | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | |

المصدر : من عمل الطالب باستخدام الحاسب الآلي برنامج ( Excel ) اعتمادا على بيانات جداول الفصول المورفومترية




شكل ( ٤٤ ) العلاقة بين عدد المجارى وكلاً من متوسط عرض ، طول ، محيط، ومساحة حوض وادى الأسيوطى وروافدة الرئيسية .

المصدر : من عمل الطالب باستخدام برنامج Grapher 4 win اعتماداً على بيانات ملحق ( ٢ ، ٣ )




شكل ( ٤٥ ) العلاقة بين أطوال المجارى وكلا من متوسط العرض ، طول ، محيط و مساحة حوض وادى الأسيوطى وروافدة الرئيسية .

المصدر : من عمل الطالب باستخدام برنامج Grapher 4 win اعتماداً على بيانات جداول ( ١ ، ٢ ) .

وعلى العكس من ذلك توجد علاقة عكسية بين (معامل الشكل ، الانبعاج ، الاندماج ، التضاريس ، نسبة التشعب ، التقنن النهرى ، كثافة التصريف)

٦. العلاقة طردية بين كثافة التصريف وكلا من (الانبعاج ونسبة التضرس ، درجة الدعوة ، عدد المجارى ، أطوال الرتب ، التقنن النهرى ، النسيج الطبوغرافى ، معدل إنحدارها )

فنجد مثلا ترتفع كثافة التصريف فى الأحواض الصغيرة المساحة غالبا فيؤدى ذلك الى صغر الطول الحوضى مع ارتفاع الفاصل الرأسى غالبا مما يؤدى الى زيادة معدل انحدارها . وتوجد علاقة عكسية بين كثافة التصريف وباقى متغيرات حوض التصريف وشبكة التصريف فمثلا تؤدى زيادة نسبة التضرس الى قلة عدد المجارى وبالتالى أطوالها مما يؤدى الى قلة كثافة التصريف .

٧. وجودة علاقة عكسية بين معدل الانحدار والتكامل الهسوميترى حيث كلما زاد معدل الانحدار زاد النحت والتآكل مما يؤدى الى الانخفاض المستمر من سطح الحوض مما يعنى زيادة التكامل الهسومترى .

يتضح مما سبق أن الاحواض الكبيرة المساحة غالبا ماتزيد بها الابعاد (الطول ، العرض ، المحيط) وكذلك ترتفع بها درجة الوعورة وهى بعيدة عن الاستدارة ويقل تضريسها ومعدل انحدارها وأكثر تقدما فى المرحلة الجيومورفولوجية ، كما أن الاحواض الصغيرة المساحة تتميز بارتفاع درجة انحدارها والتضاريس النسبية وكثافة التصريف ومعدل التقنن النهرى كما أنها تسجل مرحلة جيومورفولوجية أكثر حداثة وتميل الى الاستدارة وهى أكثر انتظاما تناسقيا .

# الفصل السادس

# خصائص المنحدرات

# لحوض وادى الأسيوطي

# خصائص المنحدرات لحوض وادى الأسيوطى

## مقدمـــة :

يتناول هذا الفصل الدراسة المورفومترية للمنحدرات بهدف التعرف على أشكالها وتطورها ، فضلا عن التعرف على أهم العوامل والعمليات الجيومورفولوجية التى أثرت ولازالت تؤثر في تشكيلها ، وإن قل هذا الأثر لتغير الظروف المناخية .

ولقد تم قياس (٣٨) قطاعا ميدانيا روعى فى اختيار مواضعها الأسس العلمية[1] التى تعطى الهدف من الدراسة وقد تناولت دراسة خصائص المنحدرات بالحوض الآتي:

١- التوزيع المكانى لقطاعات المنحدرات فى الحوض .

٢- خصائص قطاعات المنحدرات فى الحوض .

٣- الأشكال الرئيسية للمنحدرات .

٤- العوامل المؤثرة فى تشكيل المنحدرات .

٥- تطور منحدرات حوض وادى الأسيوطى .

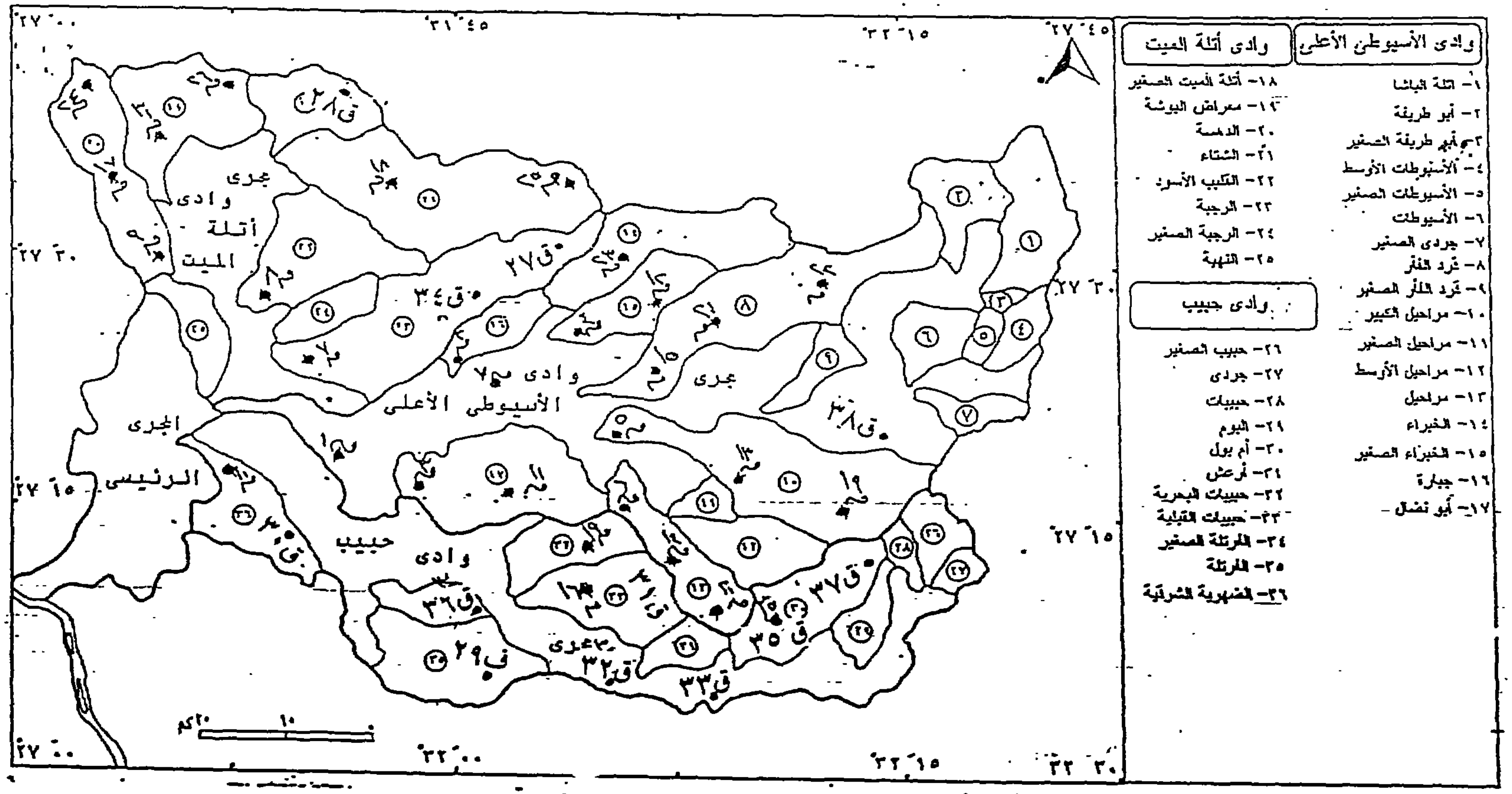
## أولا : التوزيع المكانى لقطاعات المنحدرات :

روعى عند تحديد مواقع القطاعات أن تكون ممثلة لمعظم أجزاء الحوض وروافده كما يتضح من الشكل رقم (٤٦) وجدول رقم (٣٤) الذى يمكن أن نستخلص منه :

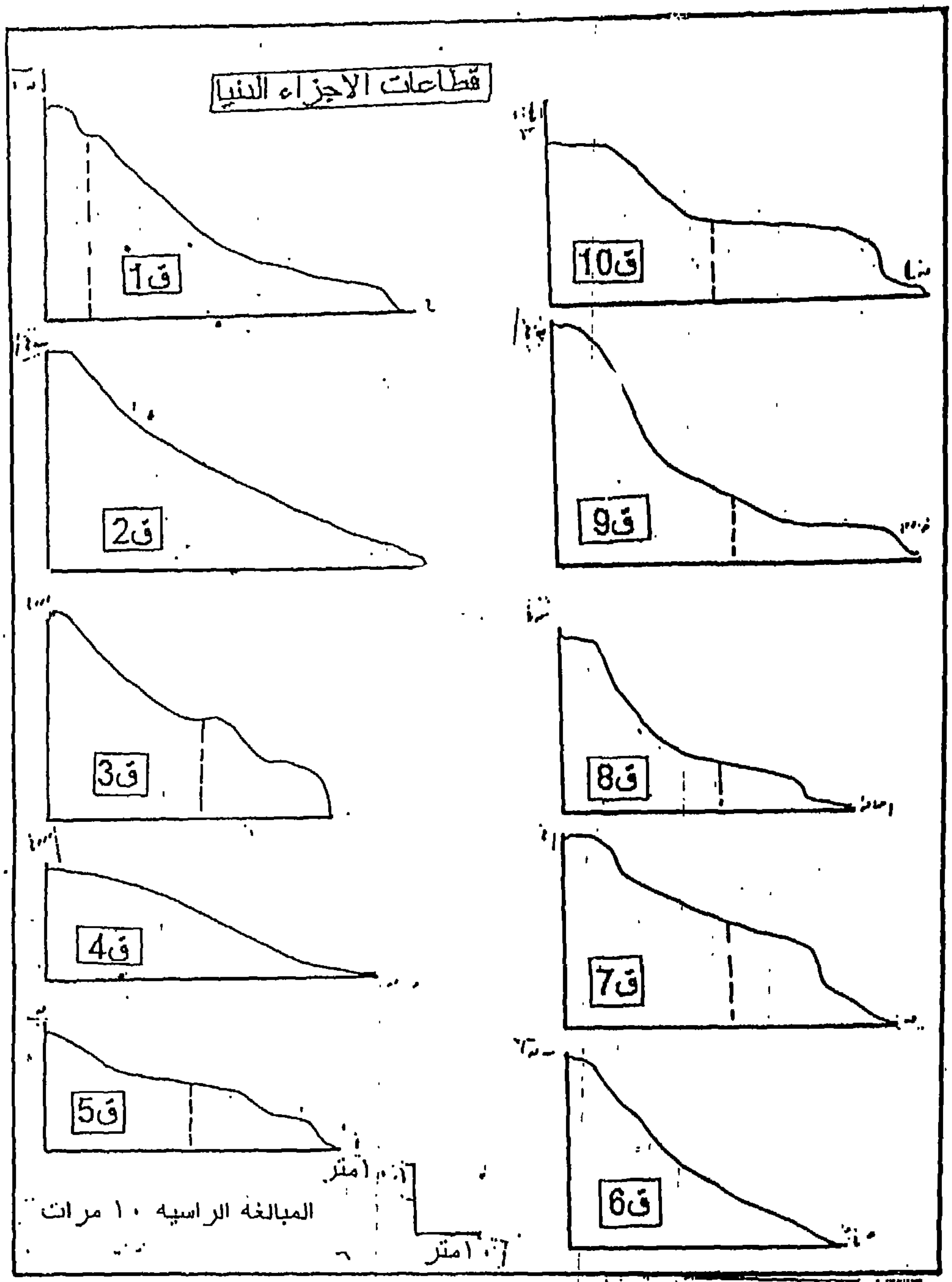
تباين توزيع القطاعات الميدانية على الأحواض الرئيسية الثلاث فكانت أكثرها فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى حيث بلغ عددها (١٧) قطاعا بنسبة ٧ر٤٤% من إجمالى القطاعات المقاسة فى حوض وادى الأسيوطى ثم حوض وادى أتلة الميت بعدد (١٢) وبنسبة (٥ر٣١%) من القطاعات المقاسة وأخيرا حوض وادى حبيب بعدد (١١) بنسبة (٨ر٢٣%) من إجمالى القطاعات المقاسة فى حوض التصريف ويتمشى ذلك الترتيب مع الترتيب المساحى لهذه الأحواض .

مرت عملية رسم المنحدرات بعدة مراحل الأولى منها تم تحديدها على الخرائط الطبوغرافية والثانية عملية الرصد الميدانى بينما استخدمت عدة أجهزة هى الشريط ٥٠م ، بوصلة ، وبتوزيع القطاعات الميدانية على أجزاء الأودية كما يوضحها جدول (٣٥) فنجد أن الأجزاء الدنيا استحوذت على نحو ٣ر٦٣% من إجمالى مسافات قطاعات المنحدرات ككل بينما الأجزاء العليا والوسطى تمثل ٧ر٣٦% من هذه المساحات.

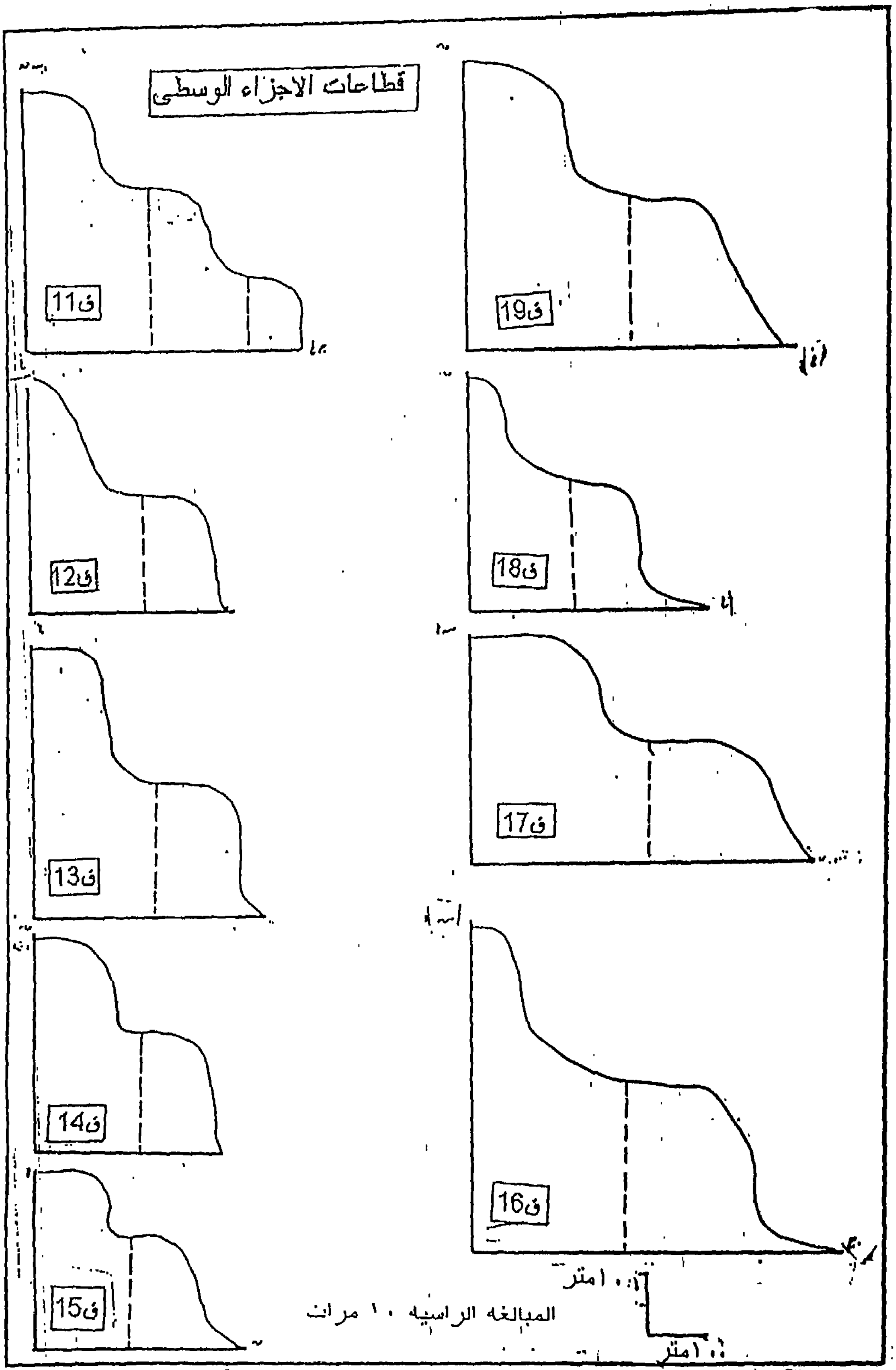
[1] أن تمثل لجميع أجزاء المجرى ( العليا – الوسطى – الدنيا )



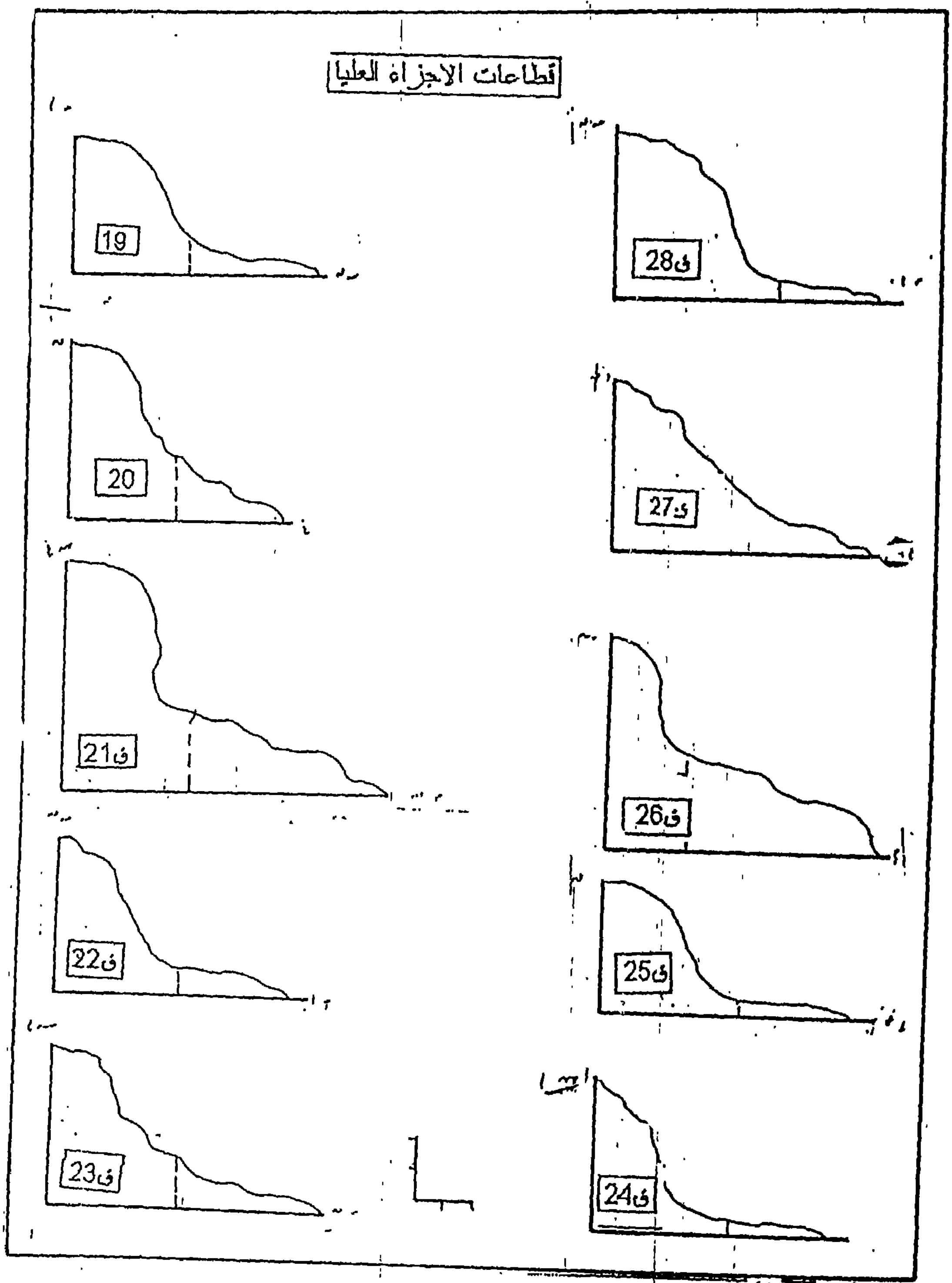

شكل (٤٦) مواقع قطاعات المنحدرات بحوض وادى الاسيوطى



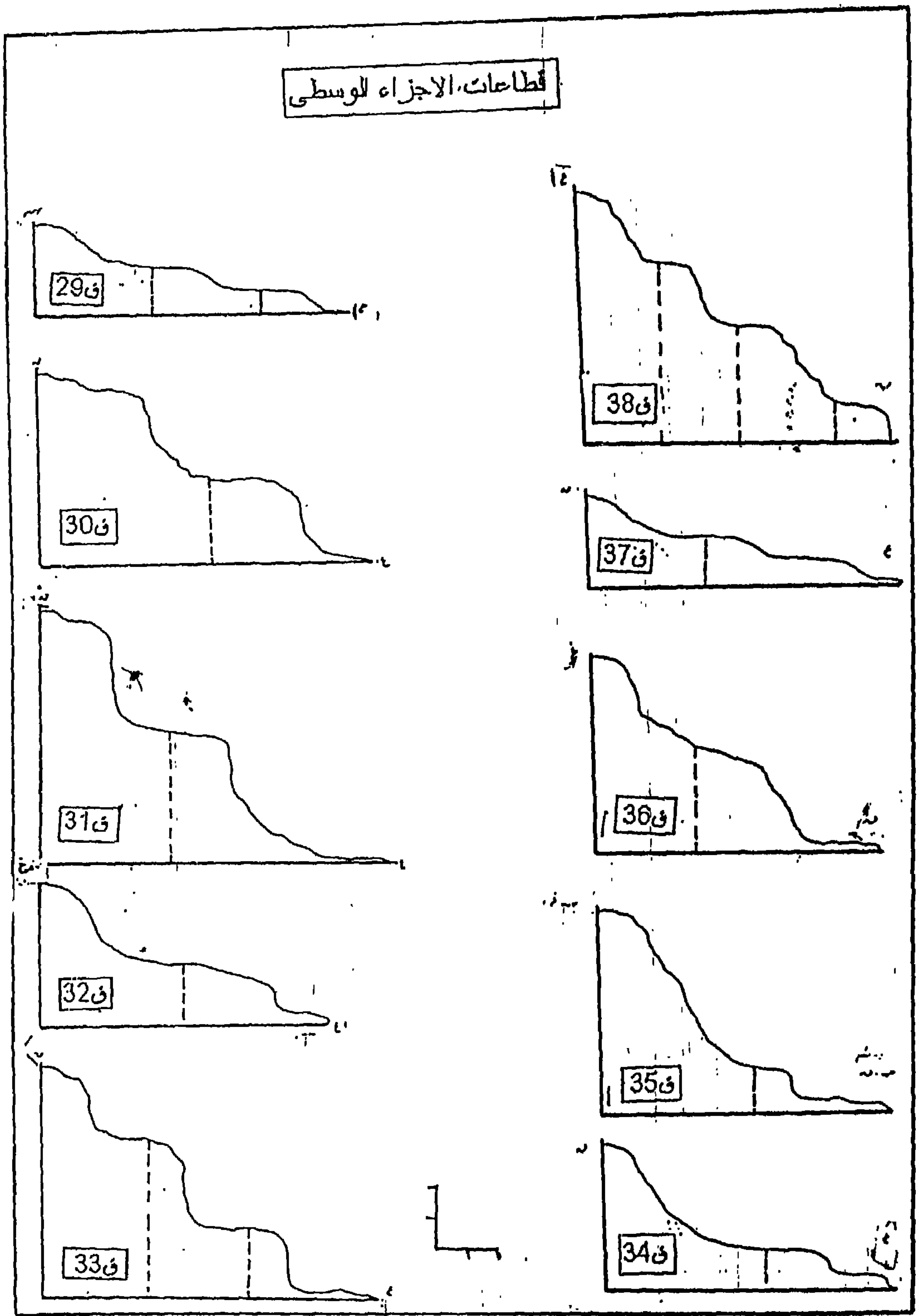

شكل (٤٧)
المصدر من عمل الطالب اعتمادا على الدراسة الميدانية


قطاعات الاجزاء الوسطى
ف11
ف12
ف13
ف14
ف15
ف16
ف17
ف18
ف19
المبالغه الراسيه ١٠ مرات

تابع شكل (٤٧)




شكل ( ٤٧ )
المصدر من عمل الطالب اعتمادا على الدراسة الميدانية




تابع شكل (٤٧)

# ثانيا : خصائص قطاعات المنحدرات

## ١- التوزيع التكرارى لزوايا المنحدرات :

يستخدم التوزيع التكرارى فى الدراسات المورفومترية للمنحدرات بهدف إيضاح السمات العامة لزوايا الانحدار على كل قطاعات المنحدرات ، هذا فضلا عن إيجاد أوجه الشبه والاختلاف بينهما وتشير الانحدارات الخفيفة إلى اتساع مدى دورة التعرية ووصولها إلى مرحلة متأخرة كما تشير الانحدارات الشديدة إلى مراحل تطورية مبكرة وأكثر حداثة فى الدورة التحاتية ، بينما تشير الانحدارات المتوسطة إلى مرحلة وسط بين المرحلتين السابقتين وتم استخدام الفئات الانحدارية التى أقترحها (ينج) والتى قسم فيها الزوايا الانحدارية إلى سبع فئات هى :

١- سطح مستوى ( صفر -٢ ) .
٢- سطح خفيف الانحدار (٣-٥ ) .
٣- سطح متوسط الانحدار (٦- ١٠ )
٤ - سطح فوق متوسط (١١ - ١٨ )
٥- سطح شديد الانحدار (١٩ - ٣٠ )
٦- سطح شديد الانحدار جدا (٣١ - ٤٥ )
٧- سطح شديد الانحدار جدا جدا أكثر من ٤٥

(Young , 1975, p.73)

وتم تقسيم السبع فئات السابقة الى أربع فئات هى :

١- انحدارات خفيفة ( صفر - ١٠ )
٢- انحدارات متوسطة (١١ - ٣٠ )
٣- انحدارات شديدة (٣١ - ٤٥ )
٤- الجزوف أكثر من ٤٥

الجدول (٣٤)

التوزيع التكرارى لفئات زوايا الانحدار على جوانب أودية حوض وادى الأسيوطى

| فئات الانحدار | طبيعة الانحدار | إجمالى أطوال القطاعات | | التقسيم المعدل | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | المسافة | ٪ من أطوال القطاعات | الانحدار | المسافة | ٪ من أطوال القطاعات |
| صفر - ٢ | مستوى | ٣١٢٤ | ١٨,٦ | خفيف | ١٠٦١٢ | ٦٣,٤ |
| ٣ - ٥ | خفيف | ٤٤٧٥ | ٢٦,٧ | | | |
| ٦ - ١٠ | متوسط | ٣٠١٣ | ١٨,١ | | | |
| ١١ - ١٨ | فوق المتوسط | ٢٩٧٦ | ١٧,٨ | متوسط | ٤١١٤ | ٢٤,٦ |
| ١٩ - ٣٠ | شديد | ١١٣٨ | ٦,٨ | | | |
| ٣١ - ٤٥ | شديد جدا | ١١١٢ | ٦.٦ | شديد | ١١١٢ | ٦.٦ |
| أكثر من ٤٥ | شديدة جدا جدا | ٨٧٦ | ٥.٤ | جرف | ٨٧٦ | ٥,٤ |
| الإجمالى | | ١٦٧١٤ | ٪١٠٠ | | ١٦٧١٤ | ٪١٠٠ |

المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على القطاعات المقاسة ميدانيا .

بلغ إجمالى المسافات الأرضية المقاسة لقطاعات المنحدرات حوالى (١٦٧١٤م) موزعة على (٣٨) قطاعا ، روعى عند اختيارها على الخرائط الطبوغرافية أن تكون ممثلة لجميع أجزاء الوادى وكذلك

سهولة الوصول إليها وتمثل الانحدارات البسيطة (صفر - ١٠) نسبة ٤ر٦٣% من أطوال القطاعات التصريف فى حوض ، حيث تمثل المناطق المستوية وقيعان الأودية وأسطح المراوح الفيضية ومصاطب الأودية وترتبط بالأجزاء الدنيا وبعض الأجزاء الوسطى وتأتى الانحدارات المتوسطة (١١-٣٠) فى المرتبة الثانية بنسبة ٦ر٢٤% من جملة أطوال القطاعات فى الحوض ككل وترتبط بالأجزاء الوسطى من المنحدرات ثم الانحدارات الشديدة (٣١-٤٥) بنسبة ٦ر٦% من جملة أطوال القطاعات وتمثل الأجزاء الواقعة أسفل الجروف وأخيرا الجروف تمثل ٤ر٥% من جملة أطوال القطاعات فى حوض وادى الأسيوطى يتضح مما سبق تفوق الانحدارات الخفيفة والمتوسطة بحوض التصريف وهما يمثلان معا (٨٨%) من جملة القطاعات المقاسة فى الحوض مقابل ١٢% تمثل الانحدارات الشديدة والجروف ويدل ذلك على أن منحدرات حوض وادى الأسيوطى تمر بالمرحلة الأخيرة من مراحل التطور .

## جدول رقم (٣٥)

### الانحدارات على مستوى أجزاء وادى الأسيوطى وروافده

| فئات الانحدار | الأجزاء العليا | | | الأجزاء الوسطى | | | الأجزاء الدنيا | | | إجمالى القطاع | ٪ من القطاعات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المسافة | ٪ من العليا | ٪ من القطاعات | المسافة | ٪ من الوسطى | ٪ من القطاعات | المسافة | ٪ من الدنيا | ٪ من القطاعات | | |
| صفر-٢ | ٣٢٤ | ١٣,٩٤ | ١,٩ | ٧١٢ | ١٧,٩٧ | ٤,٢ | ٢٠٨٨ | ٢٠,٠١ | ١٢,٥ | ٣,٢٤ | ١٨,٦ |
| ٢ - ٥ | ٦١٢ | ٢٦,٣٤ | ٣,٦ | ١٣٢٤ | ٣٣,٤٢ | ٧,٩ | ٢٥٣٩ | ٢٤,٣٤ | ١٥,٢ | ٤٤٧٥ | ٢٦,٧ |
| ٥ - ١٠ | ٣٣٧ | ١٤,٥٠ | ٢,٠ | ٤٦٧ | ١١,٧٨ | ٢,٨ | ٢٢٠٩ | ٢١,١٧ | ١٣,٢ | ٣٠١٣ | ١٨,١ |
| ١٠ - ١٨ | ٢٢٩ | ٩,٨٥ | ١,٣ | ٥٢٦ | ١٣,٢٧ | ٣,١ | ٢٢٢١ | ٢١,٢٩ | ١٣,٢ | ٢٩٧٦ | ١٧,٨ |
| ١٨ - ٣٠ | ١٢٥ | ٥,٣٨ | ٠,٧ | ٢٢٧ | ٥,٧٣ | ١,٣ | ٧٨٦ | ٧,٥٣ | ٤,٧ | ١١٣٨ | ٦,٨ |
| ٣٠ - ٤٥ | ٣٥٧ | ١٥,٤٠ | ٢,١ | ٣١٤ | ٧,٩٢ | ١,٨ | ٤٤١ | ٤,٢٧ | ٣,٧ | ١١٢٨ | ٦,٨ |
| أكثر ٤٥ | ٣٣٩ | ١٤,٥٩ | ٢ | ٣٩١ | ٩,٩١ | ٢,٣ | ١٤٦ | ١,٣٩ | ٠,٨ | ٨٧٦ | ٥,٢ |
| إجمالى | ٢٣٢٣ | ١٠٠ | ١٣,٦ | ٣٩٦١ | ١٠٠ | ٢٣,١ | ١٠٤٣٠ | ١٠٠ | ٦٣,٣ | ١٦٧١٤ | ١٠٠ |

المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على الدراسة الميدانية .

- بلغت المسافات المقاسة على الأجزاء العليا من الأودية داخل حوض التصريف (٢٣٢٣م) بنسبة ٦ر١٣% من جملة مسافات القطاعات ككل بينما بلغت المسافات المقاسة على الأجزاء الوسطى (٣٩٦١م) بنسبة ١ر٢٣% من جملة القطاعات وأخيرا كانت مسافات الاجزاء الدنيا (١٠٤٣٠م) بنسبة ٣ر٦٣% .

- بلغت جملة المسافات المقاسة للانحدارات الهينة فوق الاجزاء العليا نحو (١٢٧٣م) بنسبة ٧٨ر٥٤% من المسافات المقاسة على هذه الأجزاء وبنسبة (٦ر٧%) من جملة المسافات المقاسة فوق القطاعات ككل ووصلت مسافات الانحدارات المتوسطة على الأجزاء العليا نحو (٣٥٤م) بنسبة (٢٣ر١٥%) من المسافة المقاسة على الأجزاء العليا وبنسبة ٢% من المسافة الكلية للقطاعات فى حوض التصريف ، وتمثل الانحدارات الشديدة نحو (٣٥٧م) بنسبة ٤ر١٥% من مسافات الأجزاء العليا وبنسبة ١ر٢%

من مسافات القطاعات ككل وأخيرا كانت الجروف بنحو (٣٣٩م) بنسبة (٥٩ر١٤%) من مسافات الأجزاء العليا و ٢% من المسافات المقسة على القطاعات ككل .

تمثل المنحدرات الهينة المقاسة على الأجزاء الوسطى نحو ٢٥٠٣م بنسبة ١٧ر٦٣% من هذه الأجزاء ٩ر١٤% من المسافات المقاسة على القطاعات ككل ، ثم الانحدارات المتوسطة بمسافة (٧٥٣م) بنسبة ١٩% من مسافات الأجزاء العليا و٤ر٤% من مسافات القطاعات ككل والانحدارات الشديدة بمسافة ٣١٤م بنسبة ٩ر٧% من مسافات الأجزاء الوسطى ٣ر١% من مسافات القطاعات وأخيرا كانت الجروف بمسافة ٣٩١م بنسبة ٩ر٩% من مسافات الأجزاء الوسطى ، و٣ر٢% من المسافات المقاسة على قطاعات حوض وادى الأسيوطى .

بلغت مسافات المنحدرات الهينة على الأجزاء الدنيا نحو (٦٨٣٦م) بنسبة (٢ر٥٦%) من المسافات المقاسة على هذه الأجزاء بنسبة ٩ر٤٠% من مسافات القطاعات ككل والانحدارات المتوسطة بمسافة ٣٠٧م بنسبة ٨ر٢٨% من مسافات الأجزاء العليا و٩ر١٧% من جملة المسافات المقاسة على قطاعات حوض التصريف والانحدارات الشديدة كانت بمسافة (٥٤٤١م) بنسبة ٢ر٤% من طول هذه الأجزاء و٧ر٣% من مسافات جملة القطاعات المقاسة وأخيرا نجد الجروف بطول ١٤٦م بنسبة ٣٩ر١% من المسافات المقاسة على الأجزاء الدنيا وبنسبة ٨ر% من مسافات القطاعات ككل .

يلاحظ مما سبق أن الأجزاء الدنيا تحتل المقدمة من حيث المسافات المقاسة فقد سجلت (١٠٤٣م) بنسبة (٣ر٦٣%) من جملة المسافات المقاسة على كل قطاعات حوض التصريف وتمثل أكبر الأماكن فى الحوض تقدما فى الدورة النحاتية ، كما تتميز بإتساع المجرى وانبساط سطحها نوعا وازداد بها عوامل التعرية المائية وعلى العكس من ذلك فالأجزاء العليا تمثل نحو (٢٣٢٣م) بنسبة ٦ر١٣% من جملة مسافات القطاعات ككل وذلك يسبب نشاط عملية التعرية المائية فى صورة النحت الرأسى ووجود الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل الصلب عديم النفاذية .

## ٣- معدل التقوس :

تفيد دراسة معدل التقوس فى إيضاح تقوس الأرض حيث تتراوح قيمته بين (صفر-١) وكلما اقترب الناتج من صفر دل ذلك على استواء السطح وامتداده بشكل مستقيم وكلما كانت القيمة تقترب من الواحد كان ذلك دليل على تقوس السطح ووجود الوحدات المحدبة أو المقعرة فوق المنحدرات ذلك فى تحديد أشكال هذه المنحدرات ويدل على مدى تقدم الحوض فى مراحلة الجيومورفولوجية وتدل العناصر المقعرة على تقدم الحوض فى مراحلة الجيومورفولوجية وعناصره المحدبة تدل على تأخر هذه المراحل ويمكن الحصول على معدل التقوس من معادلة :-

$$\text{معدل التقوس} = \frac{\text{أ} - \text{ب}}{\text{م}} \times ١٠٠$$

حيث أ = درجة الانحدار عند أحد طرفى المنحدر

ب = درجة الانحدار عند الطرف الآخر

م = المسافة الأرضية

١٠٠ = رقم ثابت

واستخدمت تلك المعادلة فوق المنحدرات المقاسة على مستوى أجزاء الوادى على اعتبار وجـــود التجانس الجيولوجى فى الحوض (حجر جيرى)

جدول رقم (٣٦)

المنحدرات المستقيمة على أجزاء أودية حوض وادى الأسيوطى وروافده

| الأجزاء | قيمة | % من المنحدرات المستقيمة | % من القطاعات | عظمى | % من المستقيمة | % من القطاعات | دنيا | % من المستقيمة | % من القطاعات | المجموع | % من المستقيمة | % من القطاعات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عليا | ٣٠٩,٦ | ٢,٥ | ١,٨ | ٤٥١,٧ | ٣,٧ | ٢,٧ | ٥٠٩,٢ | ٤,٢ | ٣,٢ | ١٢٧٠,٥ | ١٠,٥ | ٧,٦ |
| وسطى | ٥٨٩,٩ | ٤,٨ | ٣,٥ | ١٢٦٢,١ | ١٠,٤ | ٧,٥ | ٤٥٣,٩ | ٤,٥ | ٣,٣ | ٢٢٩٥,٩ | ١٩,٨ | ١٤,٤ |
| دنيا | ١١٣٣,٤ | ٩,٥ | ٧,٦ | ٢٦٧١,١ | ٣٠,٤ | ٢١,٩ | ٣٦٣٠ | ٢٣,٧ | ٢١,٧ | ٨٤٣٤,٥ | ٦٩,٧ | ٥٠,٤ |
| جملة | ٢٠٣٢,٩ | ١٦,٨ | ١٢ | ٥٣٨٤,٩ | ٤٤,٥ | ٣٢,١ | ٤٦٨٣,١ | ٣٢,٤ | ٢٨,٣ | ١٢١٠٠,٩ | ١٠٠ | ٧٢,٤ |

المصدر : من عم الطالب اعتماداً على بيانات الدراسة الميدانية

## أ - معدل التقوس فوق منحدرات الأودية :

يتضح من جدول (٣٦) أن الأجزاء المستقيمة تشكل نحو ٧٢,٤% من جملة القطاعات المقاســـة والأجزاء المقوسة تمثل نحو ٢٧,٦% من مسافات هذه القطاعات ، ويشير ذلك إلى تقـــدم حـــوض وادى الأسيوطى فى دورته التحاتيه بلغت مسافات قسم القمة فوق المنحدرات (٢٠٣٢,٩م) بنسبة ١٦,٨% مـــن المسافات المقاسة فوق الأجزاء المستقيمة وبنسبة ١٢% من إجمالي مسافات القطاعـــات ككـــل . قســـم العظمى كانت بطول ٥٣٨٤,٩م بنسبة (٤٤,٥%) من مسافات الأجزاء المستقيمة و ٣٢,١% من مسافات القطاعات المقاسة ككل والأجزاء الدنيا نحـــو ٤٦٨٣,١م بنســـبة ٣٢,٤% مـــن المســـافات المســـتقيمة و٢٨,٣% من مسافات كل القطاعات المقاسة فى حوض وادى الأسيوطى ويوضح ذلك تفوق مسافات قسم الدرجة العظمى بين الأقسام المستقيمة على مستوى الحوض .

- يمثل قسم القمة بداية مرحلة تطورية فى حياة المنحدر بينما تمثل الوحدات المحدبة المرحلة التى تلـــى ذلك ، ثم بعد ذلك تمثل قسم العظمى الذى يشير طول أو قصرها إلى طول أو قصر فترة التطور للمنحدر ثم يأتى الأجزاء المقعرة فى إشارة إلى نهاية التطور ، وأخيرا يأتى قسم الدنيا كنهاية ، لهذا التطور من

التطور أو مرحلة انتقالية بين مرحلتين هذا وتؤثر عوامل التعرية بدرجة كبيرة على مراحل تطور المنحدر بأن نشطت فى نهاية كمرحلة التطور تأخذ الأرض الشكل المقعر ، وإن ضعفت تأخذ الشكل المحدب .

تقع الأجزاء الدنيا في الرتبة الأولى من حيث المسافات المقاسة فوقها حيث سجلت نحو (٥ر٣٤٨٤م) بنسبة ٧ر٦٩% من المسافات المقاسة فوق الأجزاء المستقيمة وبنسبة ٤ر٥٠% من المسافات المقاسة على القطاعات ككل ، موزعة على أقسامها الرئيسية ، القمة والقصوى والدنيا بنسبة (٤ر١٣، ٥ر٤٣ ، ١ر٤٣) على الترتيب ، ثم الأجزاء الوسطى وسجلت ٩ر٢٣٩٥م بنسبة ٨ر١٩% من مسافات الأجزاء المستقيمة وبنسبة ٤ر١٤% من إجمالى المسافات المقاسة على قطاعات حوض التصريف موزعة على أقسامها الثلاث (قمة ، قصوى ، دنيا) بنسب (٦ر٢٤، ٦ر٥٢، ٨ر٢٢%) على الترتيب أما الأجزاء العليا من الأودية فقد بلغ إجمالى مسافات المنحدرات المستقيمة عليها نحوه ٥ر١٢٧٠م بنسبة ٥ر١٠% من المسافات المستقيمة ٦ر٧% من مسافات القطاعات ككل ، موزعة على الأقسام الثلاث (قمة - قصوى - دنيا) بنسب (٣ر٢٤ - ٥ر٣٥ - ٢ر٤٠%) على الترتيب .

## جدول رقم (٣٧)

### المنحدرات المقوسة على أجزاء أودية حوض وادى الأسيوطى وروافده

| الأجزاء | محدب بالمتر | % من المقوس | % من القطاعات | مقعر بالمتر | % من المقوس | % من القطاعات | جملة | % من المقوس |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عليا | ٦٩٧ | ١٥,٢ | ٤,١ | ٣٥٥ | ٧.٧ | ٢,١ | ١٠٥٢ | ٢٢,٨ |
| وسطى | ٥٢٢ | ١١,٣ | ٣,٢ | ١٠٤٣,١ | ٢٢,٦ | ٦,٢ | ١٥٦٥,١ | ٣٣,٩ |
| دنيا | ٧٧٣,٨ | ١٦,٧ | ٤,٦ | ١٢٢٢,١ | ٢٦,٥ | ٧,٣ | ١٩٩٥,٩ | ٤٣,٣ |
| جملة | ١٩٩٢,٨ | ٤٣,٢ | ١١,٩ | ٢٦٢٠,٢ | ٥٦,٨ | ١٥,٦ | ٤٦١٣ | ١٠٠ |

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً على الدراسة الميدانية .

أما المنحدرات المقوسة بحوض وادى الأسيوطى بلغت (٣ر٤٦١١م) بنسبة ٦ر٢٧% من جملة المسافات المقاسة على المنحدرات ، وقد تفوقت المنحدرات المقعرة بنسبة ٨ر٥٦% من الأجزاء المقوسة على المنحدرات المحدبة بنسبة ٢ر٤٣% من نفس الأجزاء على مستوى الحوض ككل ، ويرجع ذلك إلى التجانس الجيولوجى الضعيف للحوض مما سهل من عمل عوامل التعرية ومن ثم عمليات التشكيل . ورغم ذلك يلاحظ أن المنحدرات المحدبة تتفوق على المنحدرات المقعرة فى الأجزاء العليا حيث سجلا (٢٥ر٦٦% - ٧٥ر٣٣%) على الترتيب من المنحدرات المقوسة ويرجع ذلك إلى أن هذه المناطق تمثل الشباب بالنسبة كحوض التصريف ، بينما تتفوق المنحدرات المقعرة على المحدبة فى الأجزاء الوسطى والدنيا وسجلا ٦ر٦٣% من مسافات الأجزاء المقوسة ، وذلك يطابق القاعدة العامة لتطور المنحدرات التى تؤكد ميل القطاع فى الأجزاء العليا إلى التحدب وفى الأجزاء الدنيا إلى التقعر.

# ثالثا : أشكال المنحدرات السائدة بحوض وادى الأسيوطى

بناءً على الدراسة الميدانية وتحليل قطاعاتها وطبقا لتصنيف (إمبابى ،١٩٧٢، ص٨٥) تبين أن أشكال المنحدرات السائدة فى الحوض محل الدراسة هى : -

**أولا : الأشكال الكبيرة :** وهى المنحدرات التى تغطى مسافات كبيرة من سطح الأرض وتنقسم إلى :

## أ - المنحدرات البسيطة

وهى تلك المنحدرات التى تكون كلها إما مقعرة أو محدبة أو مستقيمة :

والمنحدرات المقعرة : هى تلك المنحدرات التى تتناقص درجات انحدارها كلما اتجهنا لاسفل ويتأثر تشكيلها بعدة عوامل جيولوجية وجيومورفولوجية ، حيث تغلب هذه المنحدرات على الصخور التى تتميز بالتركيب الجيولوجى الضعيف والصخور غير المنفذة ، بينما تتمثل العوامل الجيومورفولوجية فى المياه الجارية التى تسقط فوق تلك المنحدرات وتأخذ طريقها إلى قاع المجرى ، فتعمل على التعرية المائية لتلك المنحدرات ويمكن الاستدلال على هذا الشكل من الصورة رقم (٢٢) والقطاعات رقم (١ ، ٨) .

### ١- المنحدرات المستقيمة :

هى تلك المنحدرات التى تمتد لمسافات على هيئة انحدار يكاد يكون منتظم وتظهر هذه المنحدرات بصورة عامة فى الأجزاء التى تلى قسم القمة اتضح من خلال تحليل معدلات التقوس ، أن المنحدرات المستقيمة تمثل أعلى نسبة من المنحدرات المقوسة حيث تصل الأولى ٦ر٧٢% من مسافات القطاعات المقاسة ككل ، وترجع نشأتها إلى فعل المياة الجارية حيث تكون هذه الأجزاء العليا من الأودية شديدة الانحدار ويمكن الاستدلال عليها من الصورة رقم (٢٣) والقطاعات أرقام (٢٠،٢٢،٢٨) .

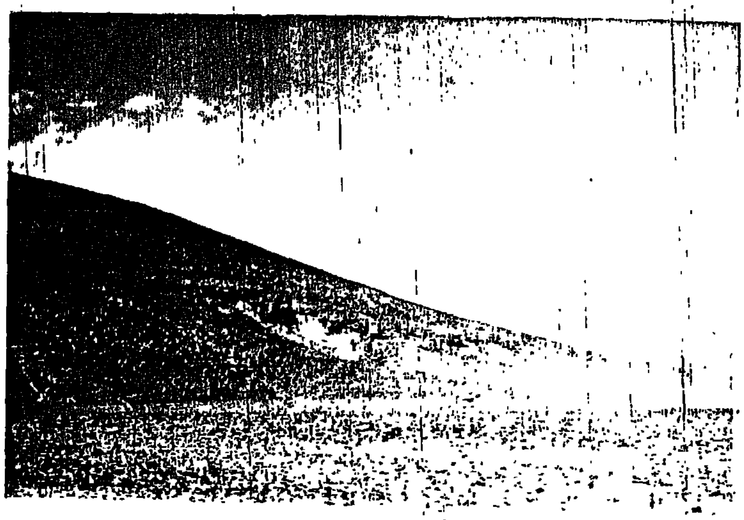
### ٢- المنحدرات المحدبة

هى تلك المنحدرات التى تزيد درجات انحدارها كلما اتجهنا لأسفل ويتضح من الصورة (٢٤) والقطاعات أرقام (٤،٩)

## ب - المنحدرات المركبة وتنقسم إلى :

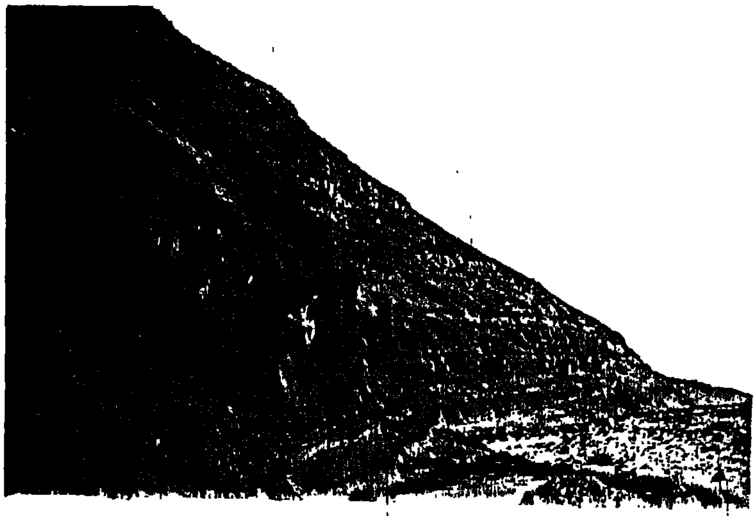
### ١- المنحدرات المحدبة المقعرة

يتكون هذا الشكل من تتابع واحد من تتابعات المنحدرات من ثلاث وحدات هى عنصر محدب ، قسم مستقيم ، عنصر مقعر وبعد من الأشكال الشائعة بين منحدرات وادى الأسيوطى ، ويظهر على جوانب



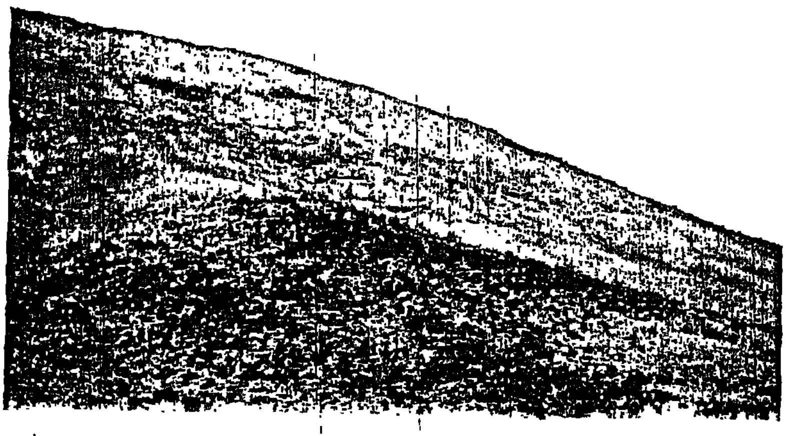
صورة ( ١٩ ) أحد المنحدرات المقعرة على الجانب الايمن لمجرى وادى الرجبة

(جنوب شرق)



صورة ( ٢٠ ) أحد المنحدرات المستقيمة بالجانب الايمن لمجرى وادى الفرتلة

(جنوب)



صورة ( ٢١ ) أحد المنحدرات المحدبة على الجانب الايسر لمجرى وادى قرد الفار

(شرق)

الأودية صورة (٢١) ويتأثر هذا النمط من المنحدرات بالعديد من العوامل الجيولوجية والجيومورفولوجية حيث يتوقف على طبيعة الصخور وتبادل الطبقات الصلبة مع الطبقات اللينة وكذلك مدى نفاذية الصخور هذا فضلا عن البنيه الجيولوجية حيث يرتبط التقعر بالصخور الضعيفة والرواسب السطحية الناعمة المتراكمة فوق المنحدرات ، ثم يأتى دور المياه الجارية التى تعد العامل الجيومورفولوجي الرئيسى المسئول عن تكون هذا الشكل من المنحدرات (Small,1980, p,195) ومن تحليل معدلات التقوس تبين أن المسافات التى تغطيها الأشكال المقعرة تفوق نظيراتها المحدبة حيث تصل فى الأولى إلى ٥٦٫٨% من الأجزاء المقوسة مقابل ٤٣٫٢% من نفس الأجزاء للمنحدرات المحدبة .

## ٢- منحدرات الجروف المقعرة :

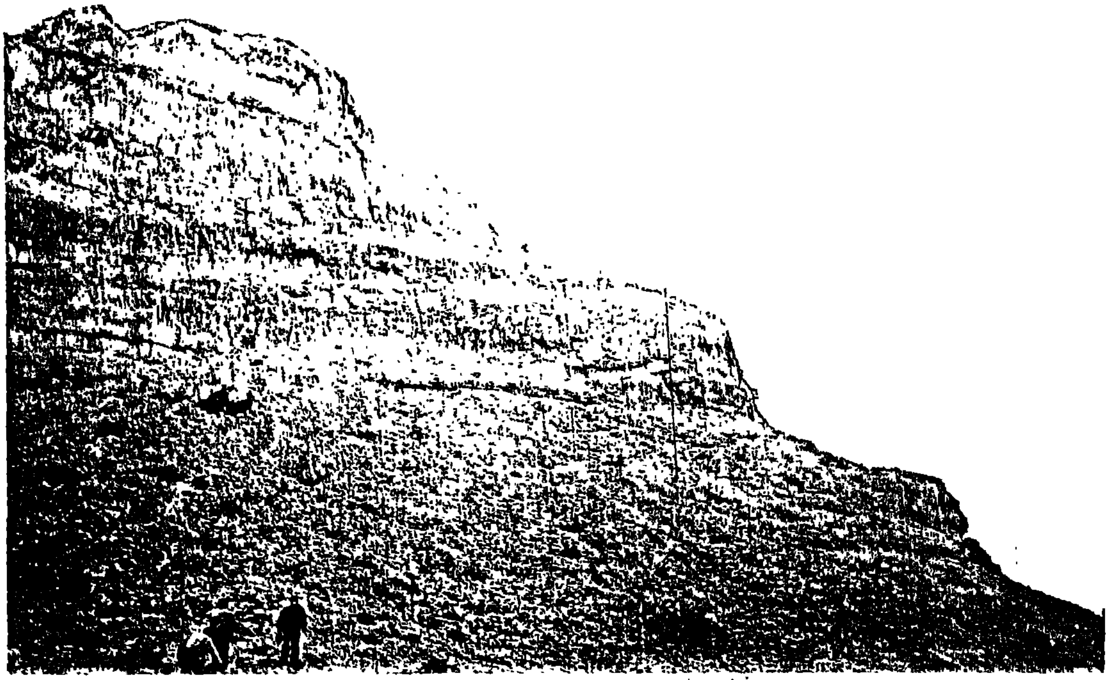
يتكون من انحدارين رئيسيين هى قسم الدرجة القصوى والذى تزيد درجة انحداره عن ٤٠ ويشغل الجزء العلوى من السطح وعنصر مقعر يشغل الجزء السفلى من المنحدر وتكون المسافة التى يغطيها عنصر المقعر أكبر من المسافة التى يغطيها قسم القصوى (إمبابى ، ١٩٧٢ : ص٧٨) ، ويظهر هذا الشكل من المنحدرات على جميع أجزاء الأودية وإن تفوقت الأجزاء العليا على الأجزاء الوسطى والدنيا ويرجع ذلك إلى أن المناطق العليا تتميز بأنها تمر فى مرحلة الشباب وسيادة النحت الرأسى للمياه ، هذا فضلا عن شدة الانحدار مما يعمل على تشكيل هذا النوع من المنحدرات ويظهر فى ذلك والقطاعات أرقام (٣٢،٧).

## ٣- المنحدرات شبه السليمة

يعد نوعا مركبا من المنحدرات المحدبة المقعرة ، جروف المنحدرات ويتكون من أكثر من تتابع من تتابعات المنحدرات ويشير عدد هذه التتابعات إلى مرور المنطقة بعدة أطوار من التطور ، وكذلك تشير ارتفاعاتها إلى عمق المياه بهذه الأطوار ، حيث كلما ارتفعت دل ذلك على طول الفترة الزمنية وتقل درجة انحدار الأقسام القصوى كلما صعدنا لأعلى (إمبابى ١٩٧٢ ص٨١) ويعد هذا الشكل هو الأكثر شيوعا فى وادى الأسيوطى للتجانس الجيولوجي وذلك يتفق مع ما أوضحه (دسوقى ١٩٨٧ ، ص ٢١٨ - ٢٨٣) بأن هذا الشكل يسود المناطق المتجانسة جيولوجيا فى حالة وجود اختلافات نوعية داخل الصخر ويتضح من الصور (٢٣،٢٢) والقطاعات أرقام (٣٣،١٧،١١) .

# ثانيا : الأشكال الدقيقة :

هى تلك الأشكال الصغيرة التى تتكون على طول قطاعات المنحدرات ، وتغطى مسافات أرضية صغيرة وهى فى حقيقتها إنعكاسا للاختلافات المحلية الدقيقة فى بنيه الصخر ، ونظامة كذلك عوامل التشكيل الخارجية المؤثرة فيه وتنقسم حسب طبيعة العوامل المسئولة عن تكوينها إلى الآتى : -



صورة ( ٢٢ ) أحد المنحدرات شبه السلمية على الجانب الايسر لمجرى وادى معراض البوشه

(شـــرق)



صورة ( ٢٣ ) أحد المنحدرات شبه السلمية على الجانب الايمن لمجرى وادى مراحيل

(غـــرب)

## ١- الأشكال الدقيقة الناتجة عن الانهيالات الأرضية :

تعد من الأشكال الدقيقة التى تظهر عند أقدام المنحدرات فى شكل انحدار مستقيم شديد الانحدار إذا كانت رواسبها خشنة وغير متدرجة وتتراوح درجات انحدارها بين (١٨ - ٣٥) كما يوجد ذلك في حوض وادي الرجبة ويكون انحدارها مقعر هين إذا كانت رواسبها تتميز بالتدرج الحجمى يتراوح درجة انحدارها بين (٥-١٤) كما يوجد في حوض وادي الفرتلة كما يلاحظ أن المواد المفككة المكونة لتلك المنحدرات تتشابه مع الصخور المشتقه منها كما يتضح من الصورة (٢٨) .

## ٢- الأشكال الدقيقة الناتجة عن التباين فى نوع الصخر :

تظهر هذه الأشكال بصورة كبيرة فى الحوض محل الدراسة حيث تكثر فى الطبقات الأفقيــة ويرجـع تكونها للاختلاف النسبى فى صلابه الصخر حيث تبقى الصخور الصلبه رأسيه فى حين ترتكـز رواسـبها فوق الصخور اللينه فى شكل محذب ويتضح ذلك فى حوض وادى الفرتلة كما يظهر من الصورة رقم (٢٩)

## ٣- الأشكال الناتجة عن المياه الجارية

### أ- منحدرات المراوح الفيضية :

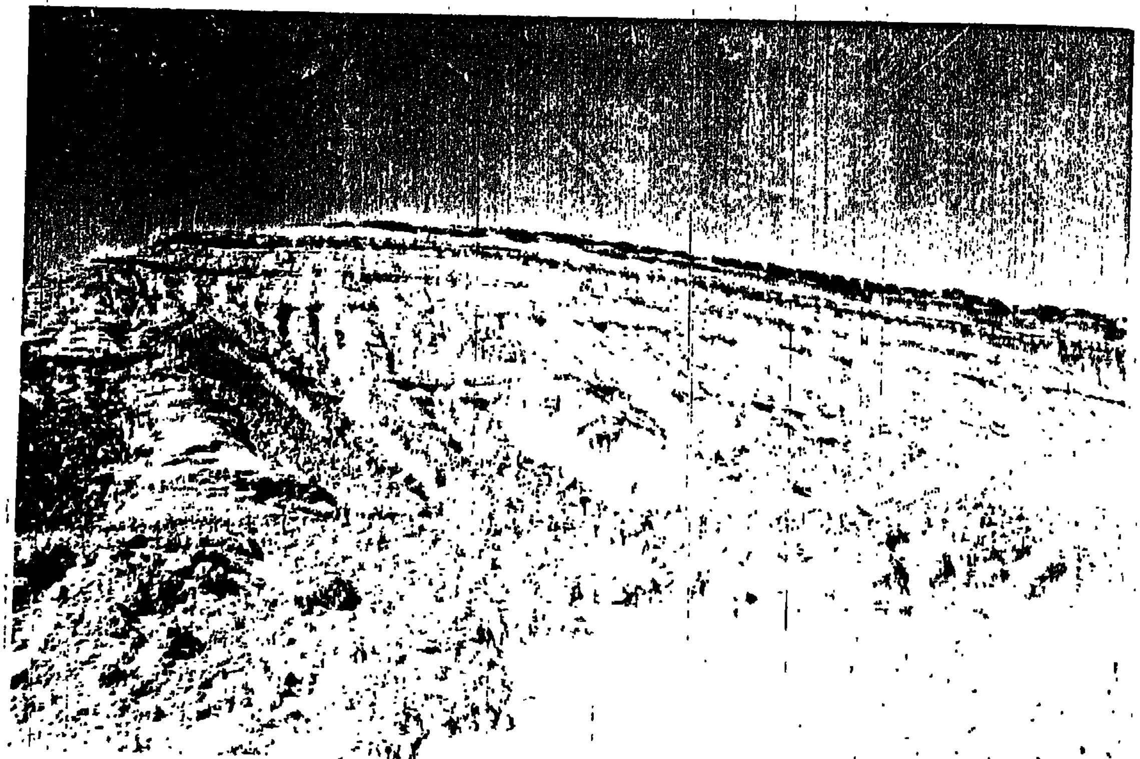
تعد المراوح الفيضية أحد الأشكال الارسابية الدقيقة للمنحدرات فهى تتكون عند مخارج الأوديــة ، نتيجه عمليات الترسيب الكبرى للأودية وتكون مدرجات انحدار سطحها خفيف على الأعم وإن تباينت على مستوى المروحة حيث تكون لن كبيرة نسبيا عند عنق المروحة (٣-٦) كما يتضح ذلك عند عنق مروحـة أبو نضال بينما تكون هينة الانحدار قرب نهاية المروحة أقل من ثلاث درجات كما يتضح من الصورة رقـم (٣٠) وسوف تتم دراسة المراوح الفيضية كظاهرة ارساب فى حوض التصريف بالفصل السابع .

### ب- مصاطب السيول

تمثل أحد جوانب مجرى السيل الذى نحته فى رواسب قاع المجرى حيث يتميز انحداره بشكل عـام بالإستقامة ، وخاصة إذا كان السيل مستمر ويتضح ذلك فى المجرى الرئيسى لوادى الأسـيوطى صـورة (٣١) حيث تشتد قوة السيل نتيجة تجمع روافده ، وكلما كانت قوة السيل كبيرة والبناء الجيولوجى ضعيف كلما كان ارتفاع مصاطب السيول أكبر .

## ٤- الأشكال الدقيقة الناتجة عن الارساب الهوائى

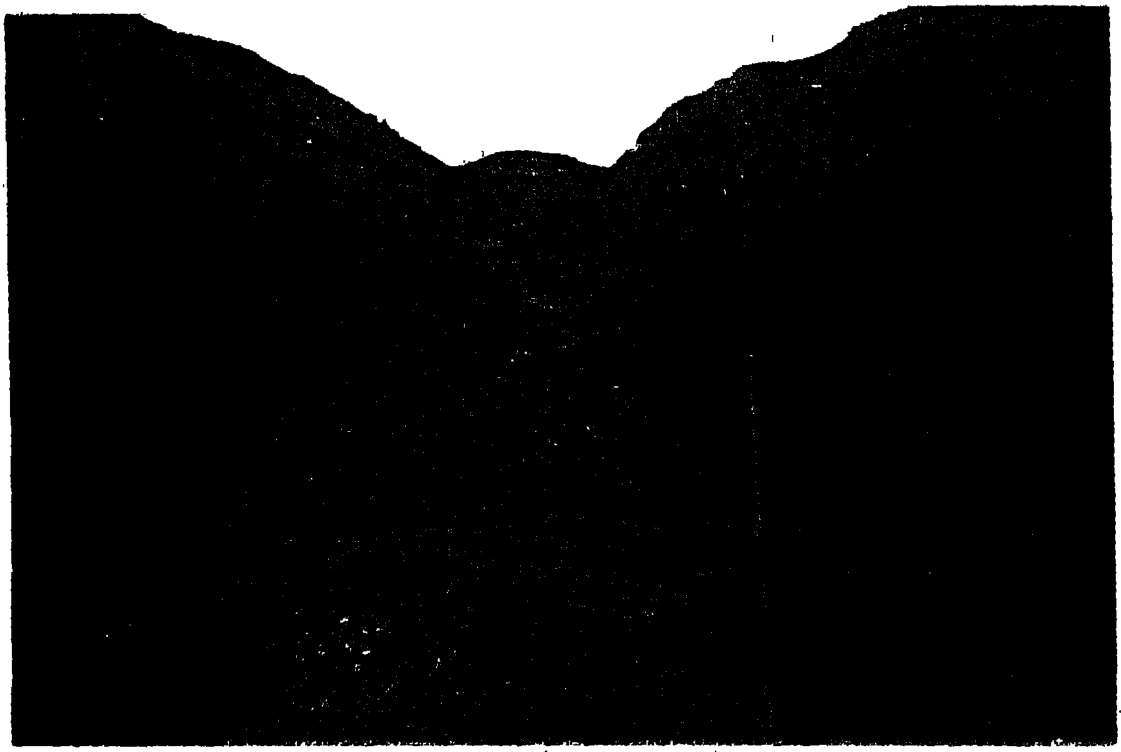
اتضح من دراسة الفصل الثانى أن الرياح المؤثرة على حوض التصريف هـى الريـاح الشـمالية الغربية والشمالية ، ومع وجود الحجر الجيرى بالحوض واتساع المجارى ساعد ذلك على ممارسة الريـاح لنشاطها حيث تصطدم بالحافات والمنحدرات ، وترسب عليها ما تحمله من رمال على منحدرات الحـوائف المواجهة للرياح ويتضح ذلك على الجانب الأيسر لمجرى وادى (الرجبة الصغير) كما يتضح من الصـورة رقم (١٢) وتظهر أيضا هذه الأشكال على النباك والفرشات الرملية الضحل .



صورة ( ٢٤ ) الاشكال الدقيقة الناتجة عن تباين نوع الصخر بحوض وادى الرجبة
(شمال شــرق)
( يلاحظ كثرة هذه الاشكال على الطبقات الأفقية نتيجة للإختلاف النسبى فى صلابه الصخر)



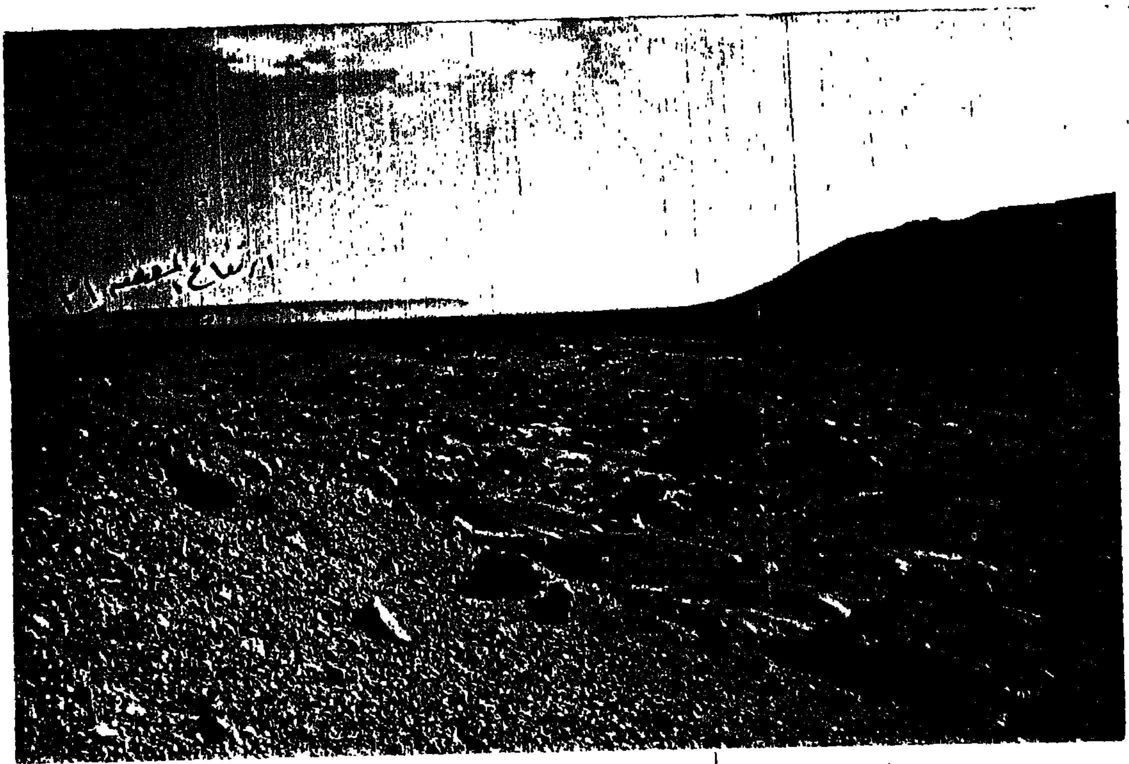
(شــرق)
صورة ( ٢٥ ) منحدرات الهشيم فى روافد وادى قرد الفأر
( يلاحظ انها تأخذ الشكل المقعر وتتدرج رواسبها من الناعم إلى الخشن كلما اتجهنا لاسفل )



صورة (٢٦) أحد منحدرات المراوح الفيضية لأحد روافد حوض وادى قرد الفأر

( واتجاه التصوير شمال شرق )

**( يلاحظ زيادة انحدار المروحة عند عنقها وانحدارها الهين قرب نهايتها )**



صورة (٢٧) أحد منحدرات مصاطب السيول بالمجرى الرئيسي

( واتجاه التصوير شرق )

## رابعا : عوامل تشكيل المنحدرات بحوض التصريف :

### ١- العوامل الجيولوجية:

أ - التكوين الجيولوجي

ب - البنية الجيولوجيه

جـ - درجة الانحدار التى تتحرك عليها الرواسب

### أ - التكوين الجيولوجي :

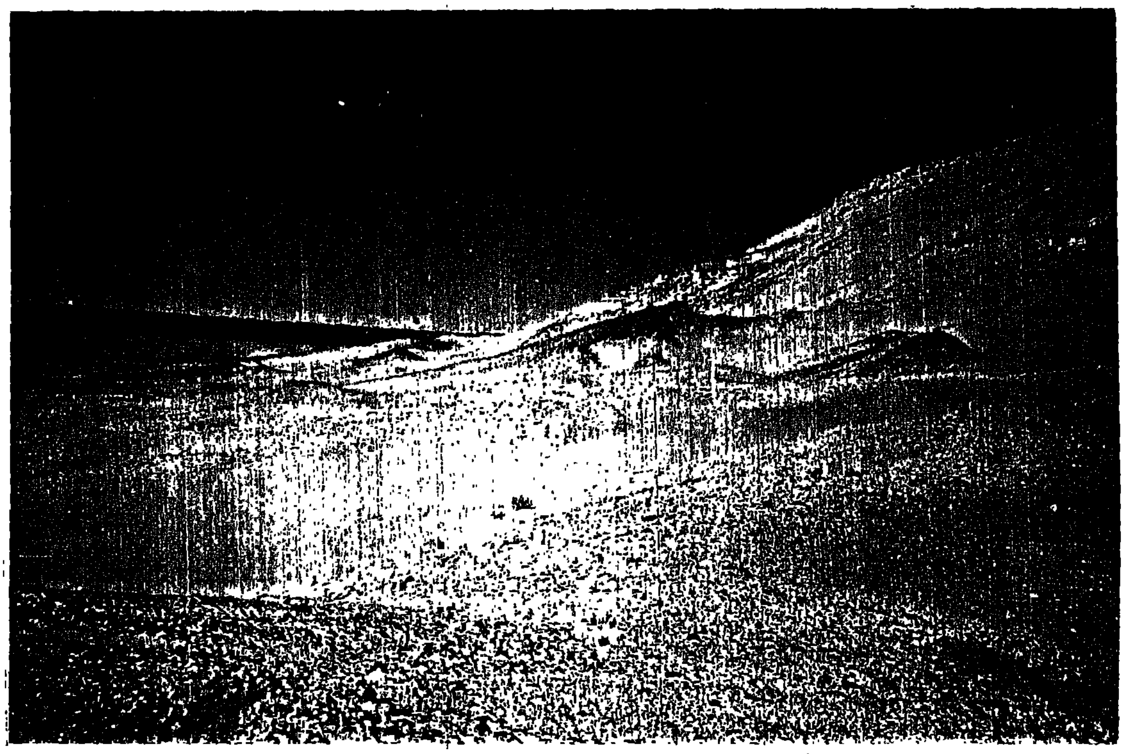
من الدراسة الجيولوجية لحوض وادى الأسيوطى اتضح أنه رسوبى التكوين حيث تميزت قطاعات منحدراته بالتجانس الجيولوجي وأدت إلى وجود أكثر من تتابع واحد على المنحدر ، مما يدل على تعدد الأطوار التى مرت بها المنطقة بإستثناء التتابعات القصيرة التى تكونت بفعل الانهيالات والتفكك الأرضية الميكانيكى للصخور وعوامل التشكيل ونتيجة لوجود الطبقات الأفقية للصخور وتباين صلابتها النسبية حيث تتراجع الصخور الأقل صلابه بمعدل أسرع من الصخور أكثر صلابة .

### ب - البنيه الجيولوجية

وهى تتمثل في الخصائص البنائية للصخر مثل الانكسارات والفواصل والشقوق حيث تمثل مناطق ضعف فى الصخور مما يساعد على زيادة نشاط عليها عوامل التعرية ، وكذلك عمليات التجوية التى يزداد دورها فى الصخور اللينة عن الصخور الصلبة كما أن كثرة الشقوق والفواصل تؤدى لزيادة دور هذه العمليات المختلفة ومن خلال الدراسة الميدانية اتضح أنه كلما تباعدت المسافات بين تلك الشقوق والفواصل كلما كان حجم الكتلة المفككه كبيرة والعكس صحيح ، بينما تؤدى الانكسارات الى تكوين منحدرات شديدة الانحدار خاصة فى وجود الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل كثير الانكسارات والشقوق والفواصل وينتشر ذلك فى الأجزاء العليا لوادى الأسيوطى صورة رقم (١٣) .

### ٣- الرواسب السطحية :

يلاحظ وجود علاقة بين درجة الانحدار وحجم الرواسب التى تتحرك عليها ، حيث تتميز الانحدارات الخفيفة بوجود رواسب كبيرة الحجم عليها التى مرت بمرحلة طويلة من مراحل التطور مما تسبب فى عدم تحريك هذه الكتل فى الانحدارات المتوسطة ترتبط برواسب متوسطة الحجم وكذلك رواسب دقيقة بينما المنحدرات الشديدة فتتحرك عليها الكتل الكبيرة الرواسب السابقة .



صورة " ٢٨" أحد المنحدرات التى تتراكم فوق سطحه رواسب رملية هوائية بحوض وادى الرجبة الصغير

( واتجاه التصوير شرق )

### ٣- العمليات الجيومورفولوجية المرتبطة بالجريان المائي :

وتشمل دور المياه الجارية : -

ويظهر أثر المياه الجارية على المنحدرات فى المسيلات المائية التي تكونها على المنحدرات وتقطيعها لواجهاتها على جوانب الأودية بامتداد الحوض ككل ، وتتمشى مع مناطق الضعف الجيولوجي ومع تطور هذه المناطق وزيادة عمق المسيل يمكن أن تصل إلى فصل جزء من تتابعات المنحدر ذاته مثلما وجد في حوض وادي أتلة الميت .

### خامسا: تطور المنحدرات بحوض وادى الأسيوطى :

يعد الشكل الحالي للمنحدر نتاج العمليات المختلفة التى تعرض لها المنحدر الأصلى فى الماضى والحاضر ، وان قل أثرها فى الوقت الحالى لتغير الظروف المناخية ، من ذلك تفيد دراسة تطور المنحدرات بأحواض التصريف فى إظهار مدى تطور ما فى دورتها التحاتية ، وهناك ثلاث فروض توصل اليها الجيومورفولوجيون تبين طريقة تطور المنحدرات هى : -

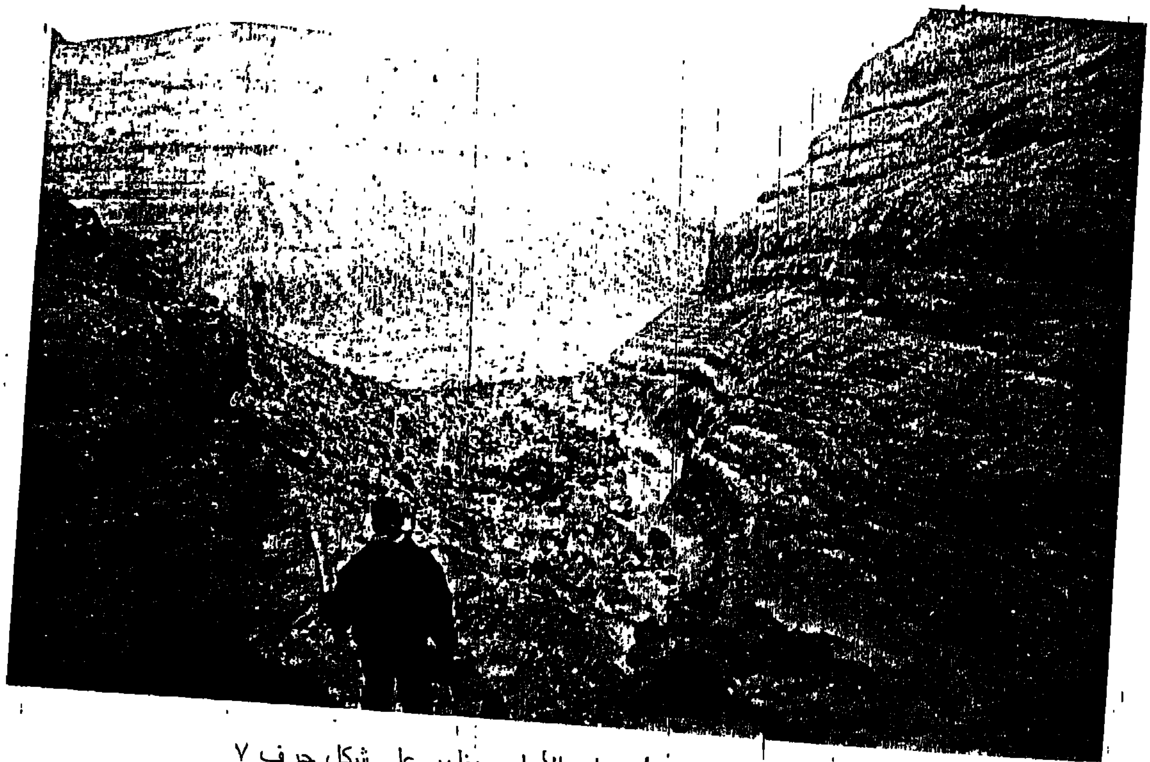
١- *التراجع المتوازى* : وهى عبارة عن تراجع المنحدر فى جميع النقاط بنفس المقدار

٢- *الهبوط*: عبارة عن بقاء القسم الأسفل من القطاع ثابتا فى حين يتراجع القسم العلوى بحيث تتناقص درجات الانحدار على الطول الكلى للقطاع مع تناقص ارتفاع المنحدر .

٣-*ميل المنحدر*

تراجع أشد أجزاء المنحدر بحيث نقل درجة انحداره تدريجيا مع تكون المحدبات (Young , 1972,pp . 38 – 40) ويؤكد Young بأن هذه الفروض الثلاثة ليست جامعة مانعة فقد يمكن وضع فروض فى بيئات أخرى تناسب تطور المنحدرات بها .

من خلال التوزيع التكرارى لزوايا الانحدار وتحليل المنحدرات والدراسة الميدانية اتضح أن أشكالها متباينة على أجزاء الحوض وإن كانت المنحدرات المستقيمة هى الأكثر شيوعا فى الحوض بنسبة ٧٢ر٤% من إجمالى مسافات المنحدرات ويرجع ذلك لوجود الحجر الجيرى الأيوسينى الذى تقف منحدراته فى صورة واجهات شديدة الانحدار على جوانب الأودية وبتأثرها بالفواصل والشقوق تعرضت إلى انهيارها ثم تم تراجعها وإن تباين هذا التراجع على أجزاء الأودية فيكون فى الأجزاء العليا أو الوسطى فى شكل تراجع المتوازى ذلك لشدة انحدار جوانبه وتعمق مجاريه حيث يظهر القطاع العرضى على شكل حرف (V) صورة رقم ( ٢٩ ) ويختلف ذلك على الأجزاء الدنيا حيث تتسع الأودية وتزيد الانهيالات الأرضية وتقل حركة المواد على المنحدارت فيؤدى ذلك إلى وجود الهبوط فى الأجزاء المرتفعة التى تمثل الواجهة الصخرية من الحجر الجيرى الأيوسينى ، كما أدت زيادة درجات الانحدار لزيادة الأجزاء المستقيمة فى الأجزاء العليا والوسطى للأودية وتتميز مجاريها بوجود رواسب مفككة فى الأجزاء الدنيا تكون مصاطب



صورة (٢٩) القطاع العرض لأحد روافد حوض وادى الأسيوطي الأعلي ويظهر علي شكل حرف V ( واتجاه التصوير جنوب )

لاحظ وجود عملية الإنزلاقات الصخرية على الجانب الأيمن للقطاع

الأودية بها وتكون هيئة الانحدار شبه مستقيمة على شكل بيدمنت ، حيث تكثر بها العناصر المقعرة وتتميز منحدراتها بمرورها بعدد من الفترات وبعمليات متعددة مثل المسيلات وأوضـــح (Mois, 1977,p 68) بأن مراحل تطور ظاهرة البيدمنت قد مرت بمرحلتين الأولى منها خلال الفترة الرطبة التى فيـــها تشــكلت جوانب الأودية وتعتبر المؤسس لمنحدرات البيدمنت عن طريق عملية التخفيف واستمرت لفـــترة طويلـــة وكانت الفترة التالية جفاف بينما تم تعديل وتسوية سطح البيدمنت .

# الفصل السابع

# تحليل الخريطة الجيوموفولوجية

# لحوض وادى الأسيوطي

# تحليل الخريطة الجيومورفولوجية

**مقدمـــــــة :**

تعد الأشكال الجيومورفولوجية في حوض وادى الأسيوطى نتاج عمليـــات التعريـــة النهرية والتعرية بواسطة الرياح ، فضلاً عن الظاهرات البنيوية وما يترتب عليها من أشكال جيومورفولوجية شكل ( ٤٩ ) ولذلك فهى تنقسم إلى :

١- **ظاهرات بنيوية** : تضم الحافات والجبهات والحوائط الصخرية .

٢- **ظاهرات النحت والتجوية والانهيارات الأرضية** : تضـــم أســطح التعريـــة وشـــبكات التصريف النهرى وما يرتبط بها من خصائص، ومنها ما يرجع إلى التعريـــة النهريـــة وتضم الخوانق ونقط التجديد والمنعطفات النهرية والحفر الوعائيـــة ، بالإضافـــة إلـــى ظاهرات البطيخ المســـخوط والكـــهوف الكارســـتيه والتشرشـــر الجـــيرى (البوجـــاز) والانزلاقات الصخرية والتلال والبقايا الشاهدة .

٣- **ظاهرات الإرساب** : تضم المصاطب الفيضيه والأشكال الرمليـــة والإرســـابات الطينيـــة والمراوح الفيضيه .

**أولا الظاهرات البنيوية :**

ترجع هذه الظاهرات لأسباب بنيوية ساعدت على نشأتها فضلاً عن تنـــاول عوامـــل التعرية لها بعد نشأتها وتضم :

١- **الحافات والإنكسارات** : تمتد الحافات فى أماكن متفرقة من حوض وادى الأسيوطى ، فتظهر حافة فى أقصى شرق الحوض ويزيد ارتفاعها على ٨٠٠ متر فـــوق مســـتوى سطح البحر وتمثل خط تقسيم المياه بين حوض وادى الأسيوطى وحوض وادى قنـــا ، وتتراوح درجات انحدارها بين ٤٠-٦٠ ، ويغلب عليـــها تكوينـــات الحجـــر الجـــيرى الأيوسينى الأسفل الذى تاثر بإنكسار رئيسى فى اتجاه شمال شرق - جنـــوب غـــرب ، وينحدر من الحافة بعض الروافد الصغيرة والتى يغلب عليها نمط المجارى المســـتقيمة وتظهر حافة أخرى شديدة الانحدار أيضاً على جانبى مصب وادى الأســـيوطى ويبلـــغ ارتفاعها نحو ٣٠٠ متر وترجع نشأتها إلى الانكسارات التى أصابت المنطقة ويـــتراوح انحدارها بين ٣٥-٤٨ درجة وقد تأثرت هذه الحافات بالمسيلات المائية التى ساعدت على تغطيتها وتشرشرها وساعد تكوينها الجيولوجى الضعيف على ذلك (حجر جـــيرى أيوسينى أوسط ) ويظهر ذلك من خلال الشكل رقم (٤٩) كمـــا تظـــهر أيضا فـــي

المنطقة الوسطى من الحوض ، حيث تمثل منطقة خط تقسيم المياه بين وادي الأسيوطي الأعلى مع وادي أتلة الميت ، والملاحظ على هذه الظاهرة أنه تكثر بها ظاهرة السقوط والانزلاقات الصخرية نتيجة الحرارة الناتجة عن احتكاك الصخور وتحركها ، أثناء الفترات القديمة ، وكذلك تأثير الجاذبية الأرضية والتقويض السفلي .

٣- **الحوائط الرأسية :** تمثل الحافات الانكسارية التى تزيد درجة انحدارها على ٨٥° وتعد أكثر الظاهرات الجيومورفولوجية انتشاراً فى منطقة الدراسة ، تنتشر بصورة كبيرة فى تكوينات الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل فى الجزء الأوسط من حوض وادى الأسيوطى وتظهر أيضاً على جانبى مجرى وادي الأسيوطي الأعلى على هيئة حوائط صخرية شديدة الانحدار ويمكن ارجاع تكوين هذه الظاهرة إلى الانكسارات الشديدة التى انتابت المنطقة وأثرت على الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل بصورة كبيرة كما أثرت بصورة كبيرة الانهيارات الأرضية التي انتابت هذه الحوائط وغلب عليها نمط التراجع المتوازي .

## ثانياً ظاهرات النحت

### ١-أسطح التعرية :

تمثل هذه الظاهرة أثر النحت بالحوض ويرجع انتشارها إلى التكوين الجيولوجى الرسوبى من الحجر الجيرى الأيوسينى ، وتمثل هذه الظاهرة أحد مظاهر السطح التى تشير إلى تقدم الحوض فى دورته التحاتية ؛ وهى عبارة عن أسطح شبه مستوية تتراوح درجات انحدارها بين (صفر - ٧°) درجات مثل أراضى ما بين الأودية ويمكن أن ترجع نشأة هذه الظاهرة إلى تأثر سطح حوض وادى الأسيوطى بالتعرية النهرية أثناء فترات المطر فى البلايوستوسين وتفوق كميات التساقط على معدلات التبخر ، كما ساعد ذلك التكوين الصخرى الضعيف على عملية التعرية النهرية ونحت الصخور الرسوبية فى الحوض ، ويرى (جودة ، ١٩٨٥،ص ٧٨) أن عصر البلايوستوسين فى الجزء الشمالى من الصحارى العربية تميز بحدوث فترات رطبة ، وفترات أخرى جافة تماماً فى البلاستوسين والهولوسين والعكس صحيح فى الهامش الجنوبى للصحارى العربية ولذلك فإن المناخ يعد أحد الأسباب المؤثرة فى نشأة هذه الظاهرات ويرى (W.M.Davis ) أن أسطح التعرية تقل مع زيادة شبكة التصريف ، وأن الوقت اللازم لحدوث السهل التحاتى الكامل يتطلب فترة تتراوح بين (٢٠-٢٠٠ مليون سنة) وأمكن تحديد عددا من أسطح التعرية التي تنتشر بمعظم أجزاء الحوض ، وأغلبها مرتبط بالحجر الجيري الأيوسيني الأوسط الضعيف ، كما فى حوض

وادي أتلة الميت ، المتميز بقلة تضرسه حيث تراوح ارتفاعه ما بين (٢٨٠ - ٤٠٠ متر) فوق مستوى سطح البحر ، كما توجد بالحجر الجيري الأيوسيني الأسفل في شمال الجزء الأوسط من حوض وادي السيوطي الأعلى على ارتفاع يتراوح بين (٤٢٠ : ٥٤٠ متر) فوق مستوى سطح البحر ، ومعظمها مقطعة بعدد من المجاري المائية الضحلة شبه المتوازية تقريبا .

## ٣- شبكة التصريف :

تعتبر شبكة التصريف أحد أهم الظاهرات الجيومورفولوجية الرئيسية فى أحواض التصريف النهري بصفة عامة وأكثرها انتشاراً ، وترتبط بشبكة التصريف بعض الظاهرات والخصائص الجيومورفولوجية التى سوف يتم دراسة كل منها على حدة وهى :

** خصائص القطاعات العرضية .   ** الخوانق النهرية .

** نقط التجديد .   ** المنعطفات النهرية .

** الأسر النهرى .   ** الحفر الوعائية .

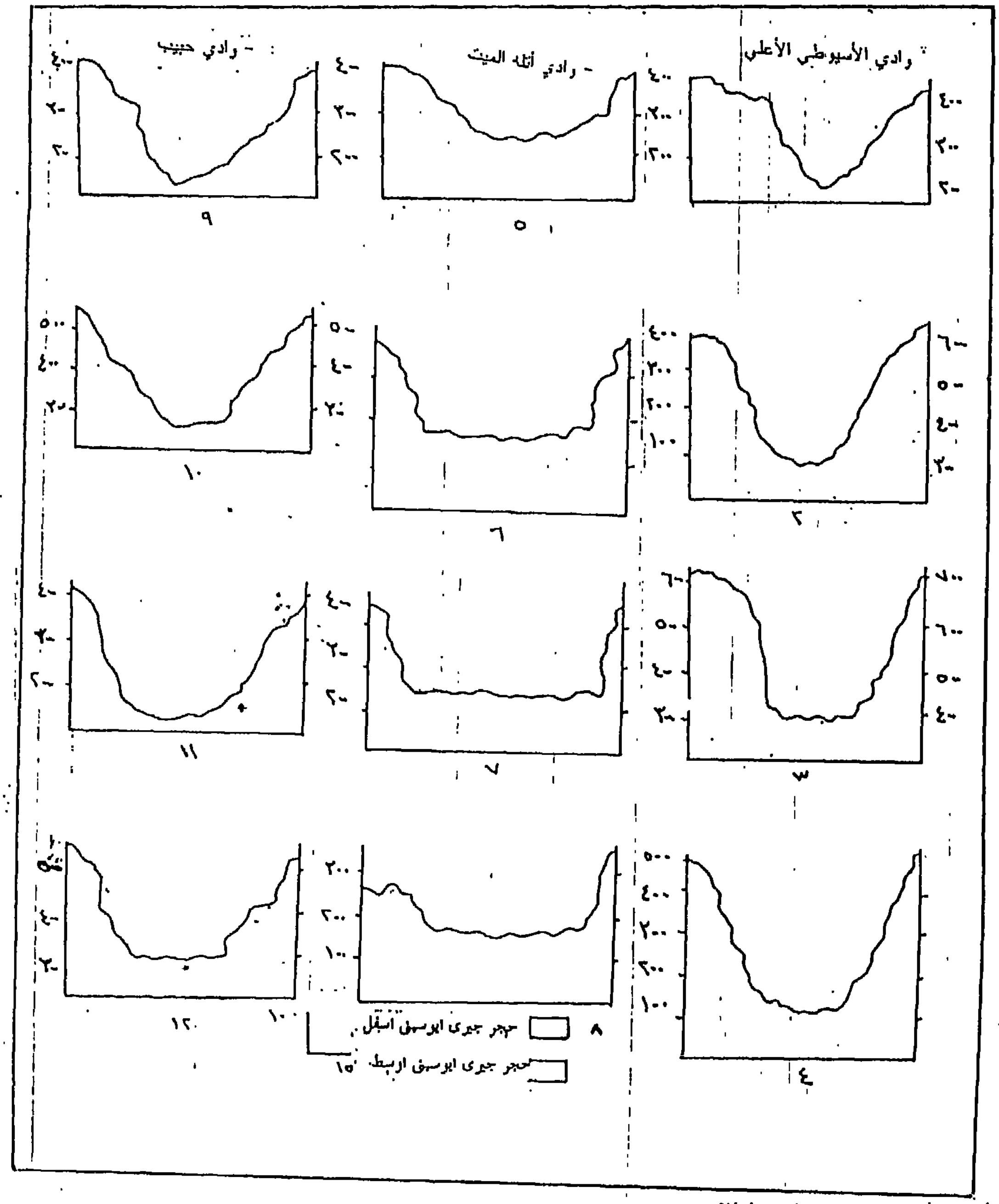
### ١- القطاعات العرضية :

اعتمدت دراسة الخصائص الشكلية للقطاعات العرضية على الدراسة الميدانية حيث أمكن قياس ١٢ قطاعاً بمواقع مختلفة على القطاع الطولى للمجرى ، بواقع أربعة لكل مجرى رئيسي كما يظهر ذلك فى الشكل رقم (٥٠) وقد شملت القياسات المورفومترية لهذه القطاعات النقاط التالية .

- معدل درجة الانحدار على جانبى الوادى .   - نسبة تماثل جانبى الوادى .
- درجة تفلطح جانبى الوادى .   - اتساع المجرى .

#### أ- معدل درجة الانحدار على جانبى الوادى :

تبين دراسة درجة الانحدار لجانبى الوادى أن معدل الانحدار على الجانب الأيمن للقطاعات العرضية يبلغ نحو ١٠ للقطاع رقم ( ٨ ) وهو أقل القطاعات العرضية انحداراً نظراً لوقوعه فى الجزء الأدنى من وادى أتلة الميت الذى يتميز بانحداره الهين ، بينما فى المنابع العليا للجانب الأيمن لوادى الأسيوطى يتميز بشدة الانحدارها كما فى القطاع رقم ( ٣) وتبلغ نحو ٨٧° درجة ويتكون من الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل بينما كانت درجة الانحدار على الجانب الأيسر للوادى تبلغ ١٦° للقطاع رقم (٢) و ٨٠° درجة للقطاع رقم (٤)




شكل (٥٠) القطاعات العرضية لأحواض روافد وادى الاسيوطى الرئيسية

### ب- نسبة تماثل جانبى الوادى:

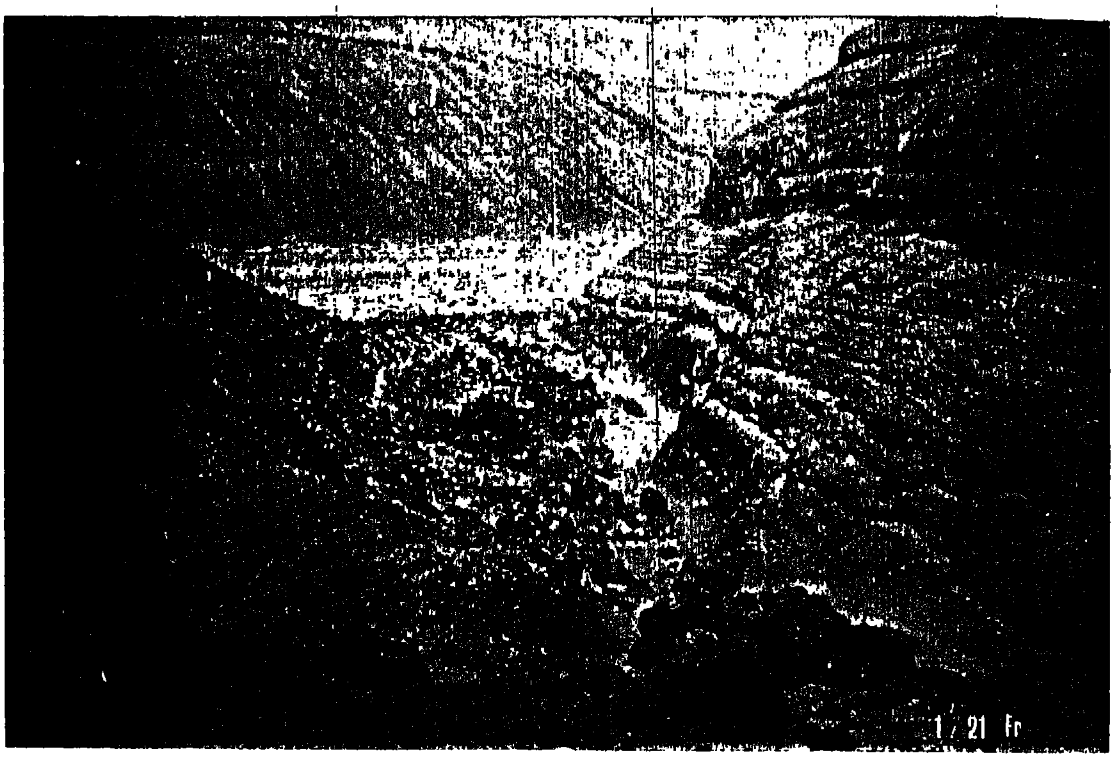
تفيد دراسة هذه النسبة فى معرفة مدى التشابه بين جانبى الوادى وقد أوضحت النتائج أن معظم القطاعات العرضية تكاد تكون متماثلة الجوانب كما فى القطاع (٦) بسبب التجانس الجيولوجى فى الحوض (حجر جيرى) وإن اختلفت فى مدى التماثل بين التماثل البسيط فى قطاعات حوض وادى آتلة الميت ذات الانحدار الهين وعلى معظم أجزاء الحوض والتماثل في شدة انحدار قطاعات فوق قطاعات أحواض وادى الأسيوطى الأعلى وحبيب وإن وجد بها بعض الحافات الانكسارية ذات الانحدار الشديد على بعض الجوانب وعدم وجوده على الجانب الأخر .

### جـ- درجة تفلطح جانبى الوادى :

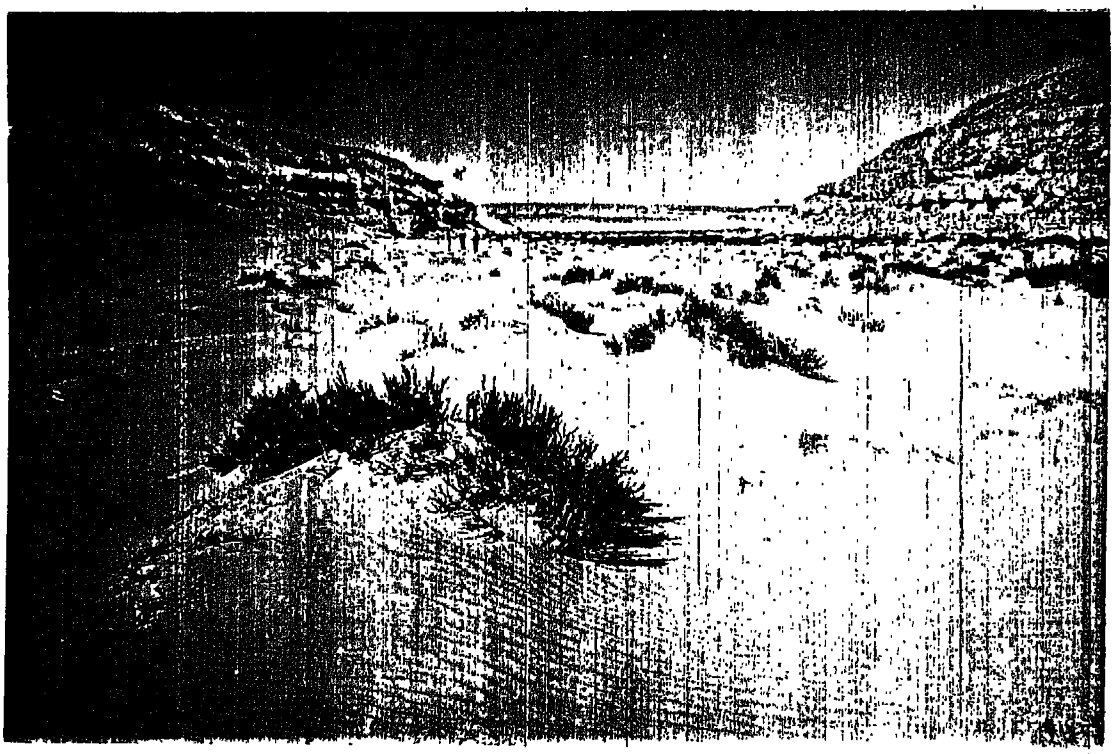
توضح دراسة درجة التفلطح شكل القطاع العرضى للوادى وقد تباينت النتائج على مستوى الأحواض الرئيسية الثلاثة فتزداد درجة التفلطح فى قطاعات أحواض وادى أتلة الميت ككل ، وأخذت شكل حرف ٧ صورة رقم (٣٦) ويعد ذلك أمراً طبيعياً نظراً لزيادة النحت الرأسى فى القطاعات العليا والنحت الجانبى فى القطاعات الوسطى والدنيا .

### د- اتساع المجرى:

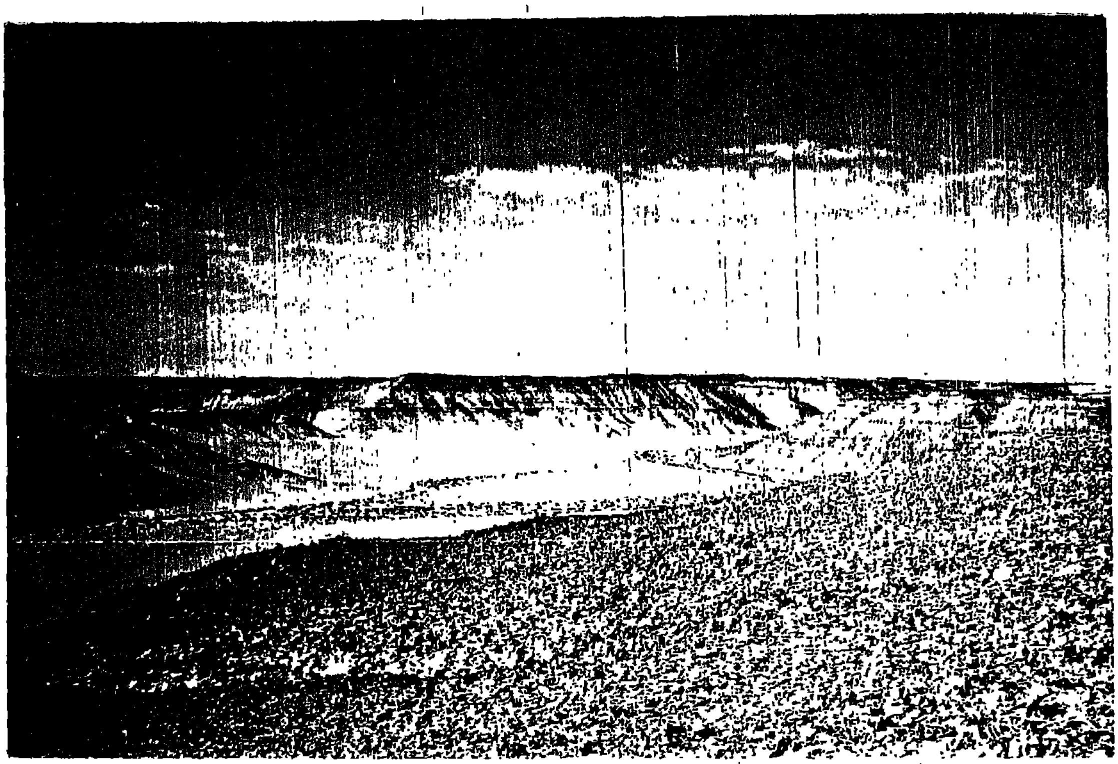
يعد أحد المؤشرات التى تفيد دراسة درجة التفلطح الجانبى للوادى وطاقته قبل ظروف الجفاف الحالية ، واتضح من الدراسة أن أكثر القطاعات العرضية اتساعاً قطاعات وادى أتلة الميت فى أجزائه الثلاثة (العليا - الوسطى - الدنيا) بينما تميزت قطاعات أحواض وادى والأسيوطى الأعلى بالضيق والعمق الرأسى الشديدين ، ويرجع ذلك إلى الاختلافات المحلية الجيولوجية فيتكون الأول من الحجر الجيرى الأيوسينى الأوسط والذى يتميز بضعف مقاومته ، هذا فضلاً عن إنحداره الهين لتصل ( لأربع درجات) مما ساعد على زيادة النحت الجانبى على حساب النحت الرأسى فتوجد المجارى متسعة وجوانبه قليلة الارتفاع والارتفاعات صورة رقم (٣٢) وعلى العكس من ذلك فإن مجارى حوض وادى الأسيوطى الأعلى وحبيب تتكون من الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل والذى يتميز بالصلابة نسبياً وبالتالي شدة انحداره وزيادة فعالية النحت الرأسي على حساب النحت الجانبى انظر الشكل رقم (٥٠) .




صورة ( ٣١ ) قطاع عرضى لاحد روافد وادى الفرتانة (لاحظ أنه يظهر على شكل حرف ٧)
(شــرق)

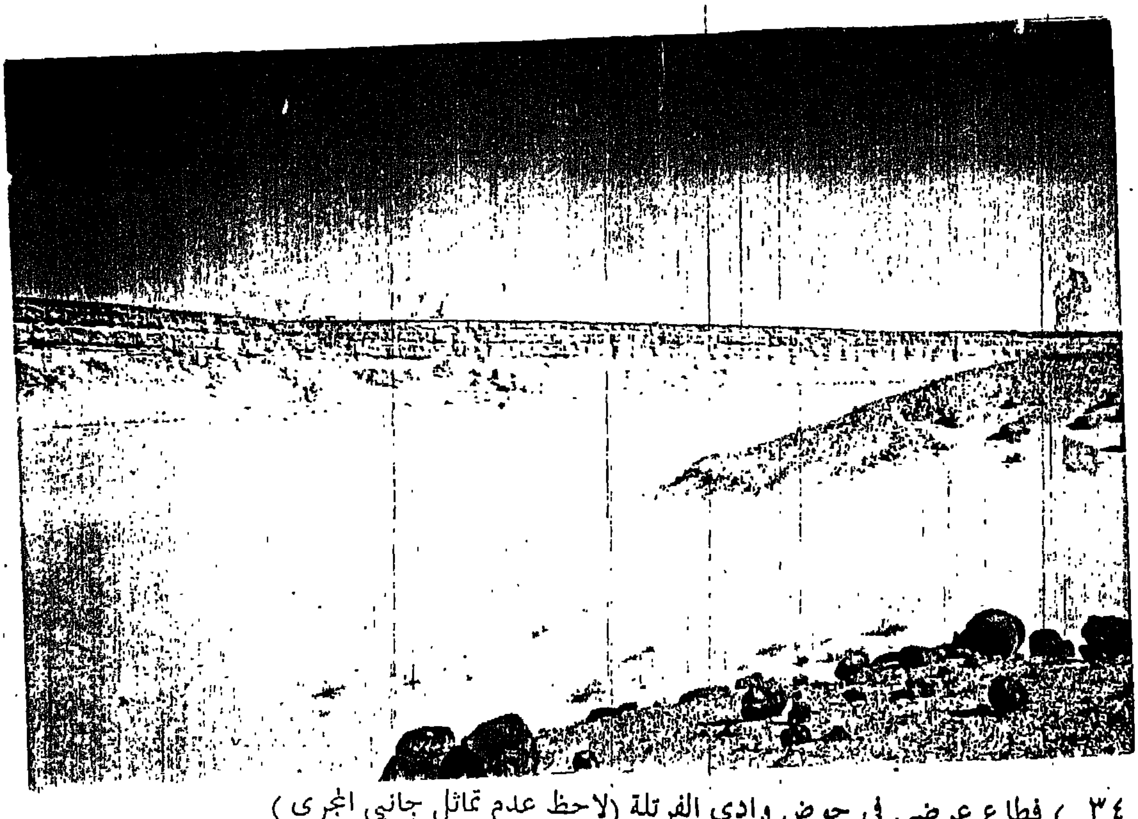


(٣٢) قطاع عرض لأحد روافد حوض وادى أتلة الميت ويظهر علي شكل حرف V
(واتجاه التصوير غرب)



صورة ( ٣٣ ) قطاع عرضى لاحد روافد حوض وادى أثلة الميت ( لاحظ تماثل جانبى المجرى )

(شـــرق)



صورة ( ٣٤ ) قطاع عرضى فى حوض وادى الفرتلة (لاحظ عدم تماثل جانبى المجرى )

(غـــرب)

### ٢ - الخوانق النهرية :

تعد من أهم الظاهرات الجيومورفولوجية المرتبطة بالصخور الصلبة نسبياً والتى تحافظ على الانحدار الشديد لجوانب أوديتها حيث تتميز بشدة انحدار جوانبها التي تبدو في معظم الأحوال حائطية وعمقها الكبير باتساع مجراها (جودة ، ١٩٩٧،ص ٣١٥) وأدى إلى انتشار هذه الظاهرة تأثر الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل الصلب نسبياً بعدد من الانكسارات التى أثرت على اتجاهات المجارى بصورة كبيرة وتميزت هذه الظاهرة بالانتشار فى الأجزاء العليا بالنسبة لمجارى الأودية وذلك مثلما الحال فى وادى قرد الفأر ووادى أبو نضال والتى يمكن دراستها على النحو التالى :

**أ - خانق وادى قرد الفأر :**

تكون هذا الخانق فى الأجزاء العليا من وادى أسيوطى الأعلى وعلى الحجر الجيرى الايويسنى الأسفل ويبلغ اتساع مجرى هذا الخانق نحو ١٥متراً ارتفاع جوانبه أكثر من ١٢٠متراً بدرجة انحدار تزيد على ٨٧° وشق هذا الخانق مجراه و على طول امتداد صدع الانكسار يأخذ اتجاه شمال شرق – جنوب غرب وبطول ٣٤متراً .

**ب - خانق وادى أبو نصال :**

تكون فوق صخور الحجر الجيرى فى الأجزاء الوسطى من وادى الأسيوطى الأعلى ويبلغ اتساع مجراه نحو ٢٣ متراً وارتفاع جوانبة أكثر من ٨٠ متراً بدرجة انحدار تصل إلى ٨٩ متأثراً بانكسار يأخذ اتجاه شمال غرب – جنوب شرق وبطول يصل إلى ٧٦ متراً

### ٣- نقط التجديد :

تبين من خلال دراسة القطاعات الطولية لمجارى وادى الأسيوطى وروافده عدم وجود نقاط تجديد مثالية التكوين ، حيث تشير القطاعات إلى انحدارات شبه منتظمة الشكل ما عدا الأجزاء العليا التى تبدو على هيئة جروف شديدة الانحدار ويمكن ارجاع عدم وجود نقاط تجديد واضحة إلى دور المياه فى ازالة النقاط التى تراجعت بصورة كبيرة باتجاه المنابع وذلك لضعف الصخر ومن ثم للتلاشى باستمرار عملية النحت التراجعي وبالرغم من ذلك فقد تم رصد عدد من نقط التجديد فى بعض الروافد الثانوية عند منابعها العليا والتى تتميز بوجود الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل الصلب نسبياً ، كما تتميز بضيق واتساع مجاريها ووجود كميات من المياه مما ساعد على نشاط عملية النحت التراجعى، حسب تدفق المياه على طول المجرى في الفترات المطرة السابقة دور كبير في عملية نحت القاع وظهور مثل هذه النقاط التي عادة ما تكون بسبب اختلاف الخصائص الصخرية



صورة " ٣٥ " نقطتا تجديد متتاليتان بالمنابع العليا لمجرى وادى أبو نضال

" لاحظ ظهور النحت الخلفى باتجاه المنابع و الأعلى على منسوب أكثر من مترين فوق الثانية وكذلك التراكمات الصخرية الناتجة عن نحت الأولى فوق سطح الثانية وكذلك يلاحظ أن الأولى أكثر ارتفاعا من الثانية .

أكثر من كونها ناتجة عن تغير مستوى القاعدة وكمياتها بدرجة كبيرة على نقط التجديد ، وتوجد بوادى قرد الفأر بارتفاع يصل إلى ٣,٥ متر وتبدو واجهاتها رأسية الانحدار وأسفلها رواسب لم تتعرض للنقل تتميز بكبر الحجم ، صورة رقم (٣٥) كما تم رصد نقطتا تجديد متتاليتان فى حوض وادى الرجية يفصل بينها مسافة قصيرة الأولى على ارتفاع ١,١ م والثانية على ارتفاع ٠,٩٠م ويلاحظ تساقط رواسب أسفل نقط التجديد من رواسب ممثلة للمنطقة والتى تمثل مناطق النحت التراجعى .

## ٤- المنعطفات النهرية :

تعد إحدى الظاهرات الجيومورفولوجية المميزة فىالأودية التى تمر بمرحلة الشيخوخة للمجرى (جودة ١٩٩٦ ص ١٢٥) كما أنها غير مرحلة النضج كذلك وإن كانت بصورة أقل وأحيانا تظهر في مرحلة الشباب كثيبات متعمقة وأمكن دراسة المنعطفات النهرية بالاستعانة بلوحات الموازيك والخرائط الطبوغرافية هذا فضلا عن الدراسة الميدانية وقد تبين أن هذه الظاهرة منتشرة فى قطاعات من الأودية داخل معظم مناطق الحوض ، ويدل ذلك على تقدم الدورة التحاتية للحوض ، وخاصة الأجزاء الدنيا والتى تزيد بها هذه الظاهرة بدرجة كبيرة ، وترجع نشأة المنعطفات النهرية فى الوادى إلى تطور القنوات النهرية المستقيمة لتولد تيارات مائية دورانية تؤدى إلي النحت وتلتقي قرب الجانب الخارجي للثنية ، بينما ترسب عند مواضع الافتراق بالجانب المحدب من الثنية ( الجانب الداخلي ) ( محسوب ، ٢٠٠١ ، صـ ١٦٩ ) كما يتضح ذلك من الصورة رقم (٣٦) ، وقد أمكن قياس ٢٠ منعطفاً كأمثلة لنشأة هذه الظاهرة ، وتحديد خصائصها الجيومورفولوجية ، وأعتمد تحليلها علي الشكل الهندسي الذى يعد نموذجاً للمنعطفات النهرية ، كما استخدمت بعض القوانين الخاصة بالمنعطفات النهرية والتي طبقها ( leopald and Wilmas 1964 p.p 295 – 301 ) , ويوضح الجدول (٣٨) توزيع نتائج دراسة العينة علي حوض وادى الأسيوطي وتضمنت الدراسة المورفومترية طول المنعطف واتساعه وطول محورة ونصف قطره .

جدول ( ٣٨ ) متوسط الأبعاد الهندسية للمنعطفات بحوض وادى الأسيوطى وبعض روافده

| م | المجـــــرى | متوسط أبعـــــــــاد المنعطفات / م | | | | عدد المنعطفات المقاسة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | م الطول | م الاتساع | م المحور | م ن ق[١] | |
| ١ | الرجية | ٨٤٠ | ٢٣٤ | ١٢٢٤ | ٢١٤ | ٤ |
| ٢ | معراض البوشة | ٥٩٤ | ١٩٨ | ٧٣٥ | ١٢٢ | ٣ |
| ٣ | الشتاء | ٥٢٧ | ١٨٧ | ٦٩٤ | ٢٢٤ | ٤ |
| ٤ | م أتلة الميت | ٦٤٠ | ٢١٢ | ٨٤٢ | ٤١٢ | ٥ |
| ⚘ | أتلة الميت | ٦٥٠,٢ | ٢٠٧,٧ | ٨٧٣,٧ | ٢٤٣ | ٤ |
| ٥ | جبارة | ٣٢٢ | ١١٠ | ٤١٤ | ١٣٤ | ٢ |
| ٦ | الخبراء | ٤٢٥ | ٨٥ | ٥٤٧ | ١٩٤ | ٣ |
| ٧ | أبو نضال | ٢١٠ | ٨٧ | ٤٣٢ | ١١٢ | ٤ |
| ⚘ | م الاسيوطي الاعلى | ٣١٩ | ٩٤ | ٤٦٤,٣ | ١٣٦,٦ | ٣ |
| ٨ | حبتات البحرية | ٣٤٥ | ٧٥ | ٤٥٤ | ١١٠ | ٢ |
| ٩ | الفرتلة | ٢٢٢ | ٦٦ | ٥٦٢ | ١٨٤ | ٤ |
| ⚘ | م حبيب | ٢٨٣,٥ | ٧٠,٤ | ٥٠٨ | ١٤٧ | ٣ |
| ⚘ | م الاسيوطي | ٤٣٥ | ١٣٩,٣ | ١٥٦ | ٢٠٠,٦ | ٣١ |

## أ- طول المنعطف :

يتناول طول المجرى بين طرفى المنعطف ويلاحظ من الجدول رقم (٣٨) ما يلى :-

بلغ المتوسط العام لأطوال المنعطفات المدروسة بحوض وادى الأسيوطى نحو ٤٣٥ متراً وتباين هذا المتوسط فى الأحواض الرئيسية الثلاثة وسجل أعلى متوسط وادى أتلة الميت حيث بلغ نحو ٦٥٠,٢ متراً ويرجع ذلك إلى قلة انحداره حيث بلغ نحو (٠,٠٩°) كما يتميز ببساطة التضاريس بدرجة كبيرة ليصل انحداره إلى (٤°) ويساعد ذلك على ظهور المنعطفات ذات الامتداد الكبير هذا فضلاً عن وجود الحجر الأيوسينى الأوسط ضعيف المقاومة أمام زيادة حجم المياه التى عملت على النحت الجانبى فى المجرى بينما يوجد أقل المتوسطات لأطوال المنعطفات فى حوض وادى حبيب لشدة انحداره النسبى الذى يصل إلى ( ٥,١ ) وكذلك تكوينه الجيولوجى من الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل الصلب والذى يتسم بعدم النفاذية مما يقلل من عملية النحت الجانبى .

---

[١] متوسط نصف القطر بالمتر

### ب- متوسط اتساع المنعطفات :

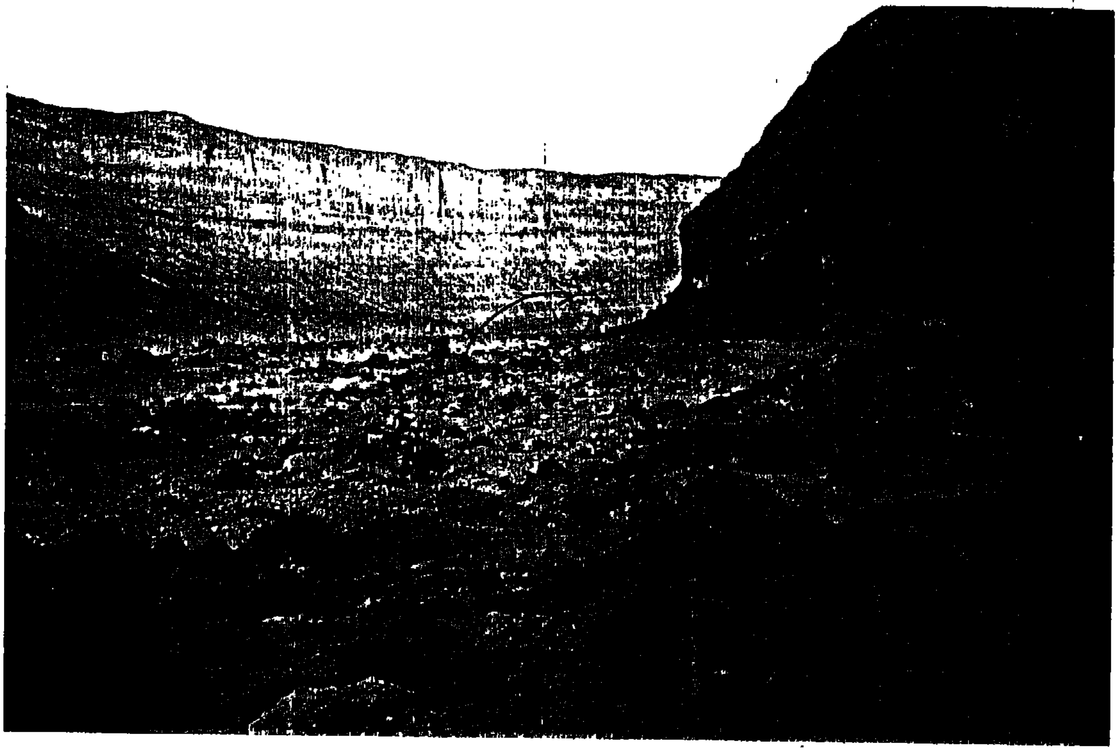
وهى تمثل أقصى اتساع للمنعطف ويقاس عمودى على المحور ، وقد تبين من خلال التحليل أن متوسط اتساع (عرض) المنعطفات بحوض وادى الأسيوطى قد بلغ نحو ١٣٩,٣ متراً متباينة الاتساع على المجارى الرئيسية الثلاث فكان أكبرها فى حوض وادى أتلة الميت وبلغ نحو ٢٠٧,٧ متراً ويرجع ذلك لتكوينه الجيولوجى من الصخور الضعيفة والتى تتمثل فى الحجر الجيري الأيوسينى الأوسط مما ساعد على اتساع المجرى ، وعلى العكس من ذلك فقد انخفضت متوسطات اتساع المنعطفات فى حوض وادى حبيب حيث بلغ متوسط الاتساع ( العرضي ) نحو ٧٠,٤ ويعزى ذلك إلى التكوين الجيولوجى الصلب من الحجر الجيرى الأيوسينى الأسفل مما قلل من أثر عملية النحت الجانبى فيه .

### جـ- متوسط أطوال محاور المنعطفات :

وهى تعنى طول المجرى ماراً بمحوره وقد بلغ المتوسط العام لأطوال المحاور نحو ٦٥٦ متراً تراوحت على مستوى الأحواض الرئيسية الثلاث بين ٨٧٣,٧ متراً فى حوض وادى أتلة الميت ٤٦٤,٣ متراً فى وادى الأسيوطى الأعلى ويمكن ارجاع التباين فى الأطوال إلى الاختلافات الجيولوجية القليلة بين الحوضين السابقين .

### د- متوسط أنصاف أقطار المنعطفات :

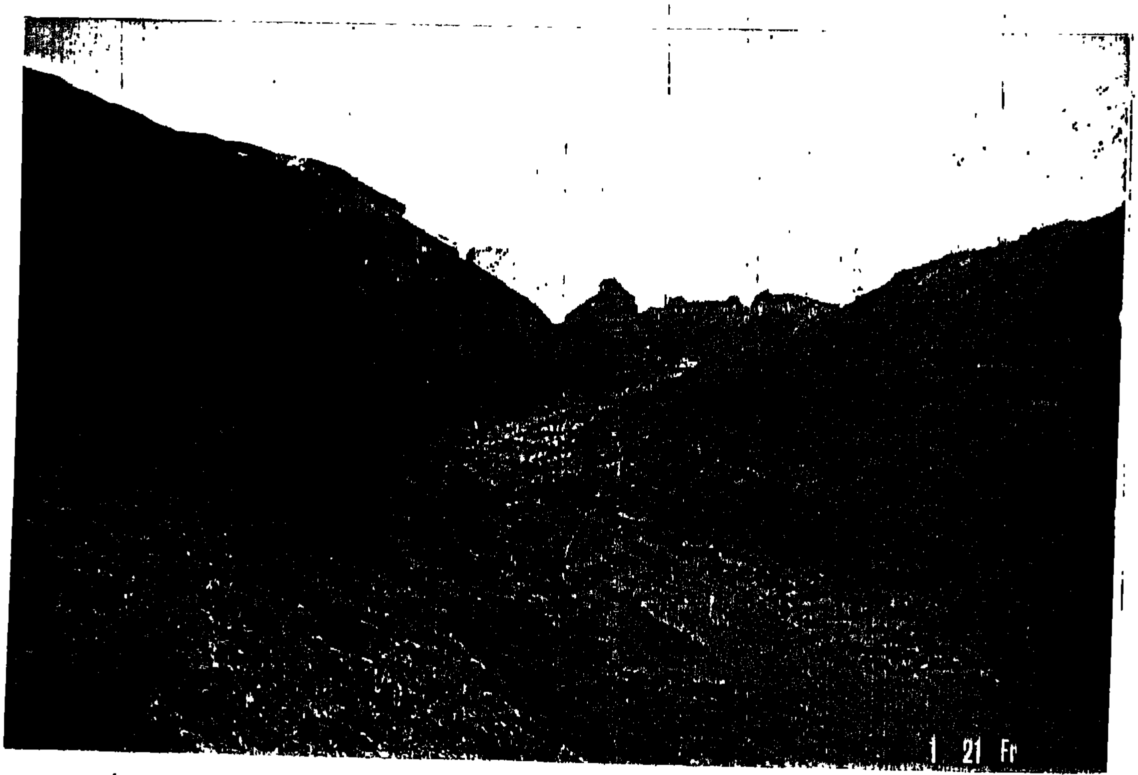
يعنى المسافة بين المجرى ونقطة مركزية يلتقى عندها مجموعة من الخطوط المستقيمة المتعامدة على اتجاه طول المجرى ومن تحليل الجدول السابق نجد أن المتوسط العام لأنصاف أقطار وادى الأسيوطى قد بلغ ٢٠٠,٦ متراً ولكنه يتباين على مستوى الأحواض الرئيسية الثلاثة فبلغ فى حوض وادى أتلة ٢٤٣ متراً فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى ١٤٣,٦ متراً وبعد دراسة خصائص المنعطفات النهرية فى حوض وادى الأسيوطى أمكن التعرف على المرحلة التحاتية التى وصلت إليها هذه الأودية عن طريق العلاقة بين الأبعاد الهندسية للمنعطفات وتوضح العلاقة بين العمليات المشكلة للوادى فضلاً عن القاء الضوء على خصائص المنعطفات المدروسة وتتضمن دراسة العلاقة بين الأبعاد الهندسية للمنعطفات العلاقة بين طول المنعطف واتساع المجرى والعلاقة بين طول المنعطف ونصف قطره والعلاقة بين نصف قطر المنعطف واتساع مجراه وقد أوضحت النتائج التى أمكن استخدامها من الجدول رقم (٣٩) ما يلى:



صورة ( ٣٦ ) أحد المنعطفات فى مجرى وادى أم بول

لاحظ النحت على الجانب الخارجى والارساب على الجانب الداخلى وعدم انتظام القاع وامتلائه بالكتل الصخرية الكبيرة الحجم فى معظمها .

(شــــرق)



(غــــرب)

صورة ( ٣٧ ) أحد المنعطفات فى مجرى وادى قرد الفأر

لاحظ نعومة الرواسب الموجودة فى القاع

جدول ( ٣٩ )

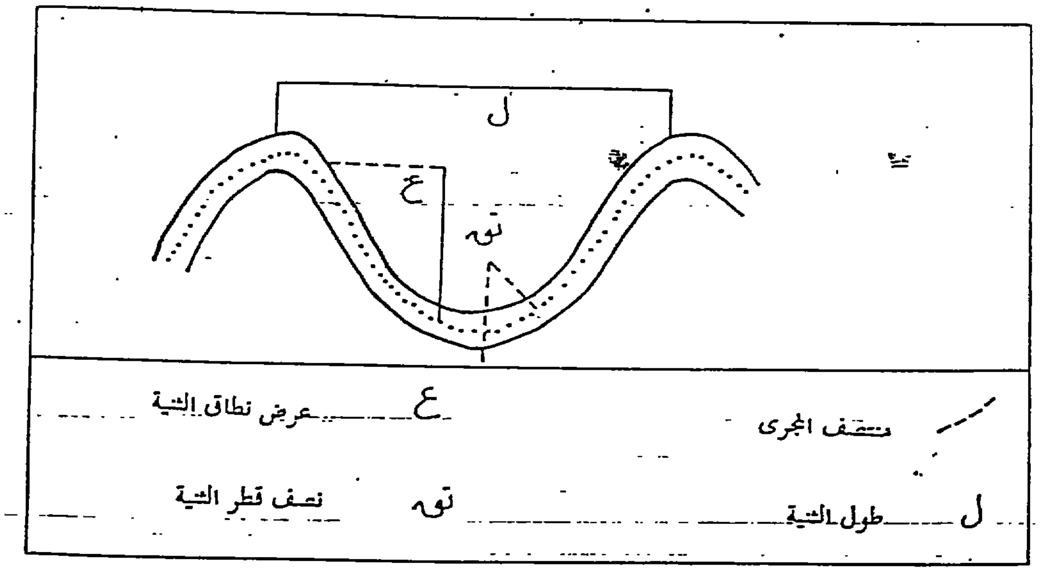
العلاقة بين وحدات المنعطفات بحوض وادى الاسيوطى وبعض روافده

| م | المجـــرى | متوسط أبعـــــاد المنطفات / م | | | عدد المنطفات المقاسة |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ٤/ط | ٤/نق | نق/ط | |
| ١ | الرجبية | ٣,٥ | ٠,٩ | ٣,٩ | ٤ |
| ٢ | معراض البوشة | ٣ | ٠,٦ | ٤,٨ | ٣ |
| ٣ | الشتاء | ٢,٨ | ١,٢ | ٢,٣ | ٤ |
| ٤ | م أتلة الميت | ٣ | ١,٩ | ١,٥ | ٥ |
| | أتلة الميت | ٣,١ | ١.١ | ٢,٦ | ٤ |
| ٥ | جبارة | ٢,٩ | ١,٢ | ٢,٤ | ٢ |
| ٦ | الخبراء | ٥ | ٢,٣ | ٢.٢ | ٣ |
| ٧ | أبو نضال | ٢,٤ | ١,٣ | ١,٨ | ٤ |
| ٨ | م الاسيوطى الاعلى | ٣,٤ | ١,٥ | ٢,١ | ٣ |
| ٩ | حبات البحرية | ٤,٦ | ١,٤ | ٣,١ | ٢ |
| ١٠ | الفرتلة | ٣.٣ | ٢,٧ | ١,٢ | ٤ |
| ١١ | م حبيب | ٤ | ٢ | ١,٩ | ٣ |
| ١٢ | م الاسيوطى | ٣ | ١,٤ | ٢,١ | ٣١ |

المصدر من عمل الطالب اعتمادا على جدول (٣٨)

فقد بلغت النسبة بين طول المنعطف واتساعه فى حوض وادى الأسيوطى(٣) وتختلف النسبة على مستوى الأحواض الرئيسية الثلاث حيث بلغت أقصاها فى حوض وادى أتلة الميت(٤) حيث يعد أكثر الأحواض تقدماً فى دورته التحاتية وأوضح كل من (ليوبولدولمان) بأن القيمة المثالية تكون لطول المنعطف تساوى عشرة أمثال اتساعه وبلغت النسبة بين أطوال المنعطفات وأنصاف أقطارها ٢,١ فى حوض وادى الأسيوطى بينما تبلغ القيمة المثالية لها (٤) منا أشار (ليوبولدولمان) وتباين هذه القيمة على مستوى الأحواض الرئيسية الثلاث فبلغت أعلى تباين لها فى حوض وادى أتلة الميت ٢,٦ وأقل قيمة لها فى حوض وادى حبيب وبلغت نحو ١,٩ ويعزى ذلك إلى اختلاف درجات الانحدار بين الحوضين فنجده يقل فى الحوض مما ساعد على زيادة أطوال المنعطفات وزادت معها قيمة العلاقة بينما ناتج العلاقة فى الحوض التالى شديد الانحدار وساعد على ذلك النحت الرأسى .

أظهرت دراسة العلاقة بين نصف قطر المنعطف واتساع المجرى أن المتوسط العام لها وصل إلى ١,٤ بينما القيمة المثالية تصل إلى (٢) .




شكل رقم (  ) نموذج للقياسات الهندسية لأبعاد المنعطفات النهرية

(١) المصدر نقلا عن (ممدوح تهامي، ١٩٨٥، ص٩

## ٥ – الحفر الوعائية :

تعد الحفر الوعائية إحدى أشكال النحت النهري بفعل الدوامات المائية في المجاري ذات المياه المضطربة والسريعة الجريان ( كيلد ، ٢٠٠١ ، ص ٣ ) وقد نشأت هذه الحفر نتيجة تحرك المواد كالحصى المتفاوت الحجم مع الحركة الدورانية للدوامات المائية وتتميز هذه الحفر بأنها تكون صغيرة في البداية ثم تزداد اتساعا فيما بعد وقد لاحظ الطالب اثناء الدراسة الميدانية انتشار هذه الظاهرة في عدد محدود من المجاري وقد أمكن تسجيل بعض القياسات المورفومترية لعدد خمس حفر وعائية ويوضح الجدول (٤٠) نتائج هذه القياسات .

جدول (٤٠) القياسات المورفومترية للحفر الوعائية بحوض وادي الأسيوطي

| موقع الحفرة | الطول ( م ) | العرض ( م ) | العمق ( م ) |
|---|---|---|---|
| مراحيل | ١,٨ | ١,٤ | ٠,٣ |
| الشتاء | ٢,٥ | ١,٩ | ٠,٣ |
| الرجية | ١,٧ | ١,٣ | ٠.٤ |
| الرجية الصغير | ١,٢ | ٠,٧ | ١,٥ |
| النهية | ١,٥ | ١,٣ | |

المصدر من عمل الطالب اعتمادا على الدراسة الميدانية

ومن الجدول السابق يتضح أن أكبر طول حفرة وعائية تقع في حوض وادي الشتاء ويرجع ذلك إلى تركيبه الجيولوجي الضعيف ( حجر جيري ايوسيني أوسط ) كما تميزت هذه الحفرة بعدم العمق الشديد ويرجع ذلك إلى اتساع مجرى الوادي وانحداره الهين مما عمل على إضعاف التيار المائي في المجرى وبالتالي تضعف الدوامات المائية المكونة لهذه الحفرة .

- ويمكن ملاحظة أن قياسات عرض الحفر الوعائية كان قريب من نتائج قياسات أطوال الحفر الوعائية ويرجع ذلك لأن الدوامات المائية هي المسبب الرئيسي لهذه الظاهرة .
- يعد العمق الموجود حاليا أقل بكثير من العمق الحقيقي لهذه الحفر ويرجع ذلك إلى كثرة الرواسب في قاع هذه الحفر كما يتضح ذلك من الصورة رقم (٣٨) .

وقد لوحظ أثناء الدراسة الميدانية نوع من الحفر الوعائية يتميز بوجود جانب واحد فقط والتي تنشأ نتيجة الدوامات المائية ذات المحور الأفقي كما يتضح من الصورة رقم (٣٩) .



صورة ( ٤٠ ) حفرة وعائية فى حوض وادى الفرتلة

لاحظ نعومة الرواسب الموجودة فى القاع وازدياد خشونتها كلما اتجهنا إلى أعلى .




صورة ( ٤١ ) حفرة وعائية فى حوض وادى أبو نضال

لاحظ عدم وجود رواسب فى القاع وكذلك صقل جوانب الحفرة مع نمو نباتات جفافية تتصيد الرمال الساقطة من الجوانب أو القادمة مع الرياح .

## ٦- البطيخ المسخوط :

عبارة عن جلاميد مستديرة أو قريبة من الاستدارة تنتشر فوق أسطح مستوية تقريبا ، نشأت نتيجة لتعرض الصخور الجيرية للتجوية التي تحوي داخلها عقد ( محمد محسوب ، ٢٠٠١ ، ص ٥٨) ، ويمكن تفسيرها على أنها عقد صوانية ترسبت مع الحجر الجيرى ، ثم ساهتم عمليات الإذابة والتجويه الكيميائية بالإضافة إلى فعل الرياح للكشف عن تلك العقد الصوانية (تراب ، ١٩٩٦ ، ص ١٩٨) وتوضح الصورة رقم (٤٠) حقل للبطيخ المسخوط فى حوض وادى الدهسة وأمكن دراسة وإجراء بعض القياسات المورفومترية عليه فى حوض وادى الدهسة بهدف التعرف على أهم العوامل المؤثرة هذه الظاهرة ، حيث أمكن دراسة أبعاد الحقل الذى يتراوح طوله بين (٤٥٠-٣٨٠م) بينما يتراوح عرضة بين (٢٢-١٣٠م) ولوحظ أن الحقل ينحدر ناحية الشرق مما أثر على التقويض السفلى لبعض العقد الصوانية فكانت الكتل الموجودة في بداية الحقل فى أعلى المنحدر بها تقويض سفلى أكبر من الموجود فى أسفل المنحدر ومعظمها متوسطة الحجم ، بينما الكبيرة منها تقويضها السفلى ضعيف نسبياً .

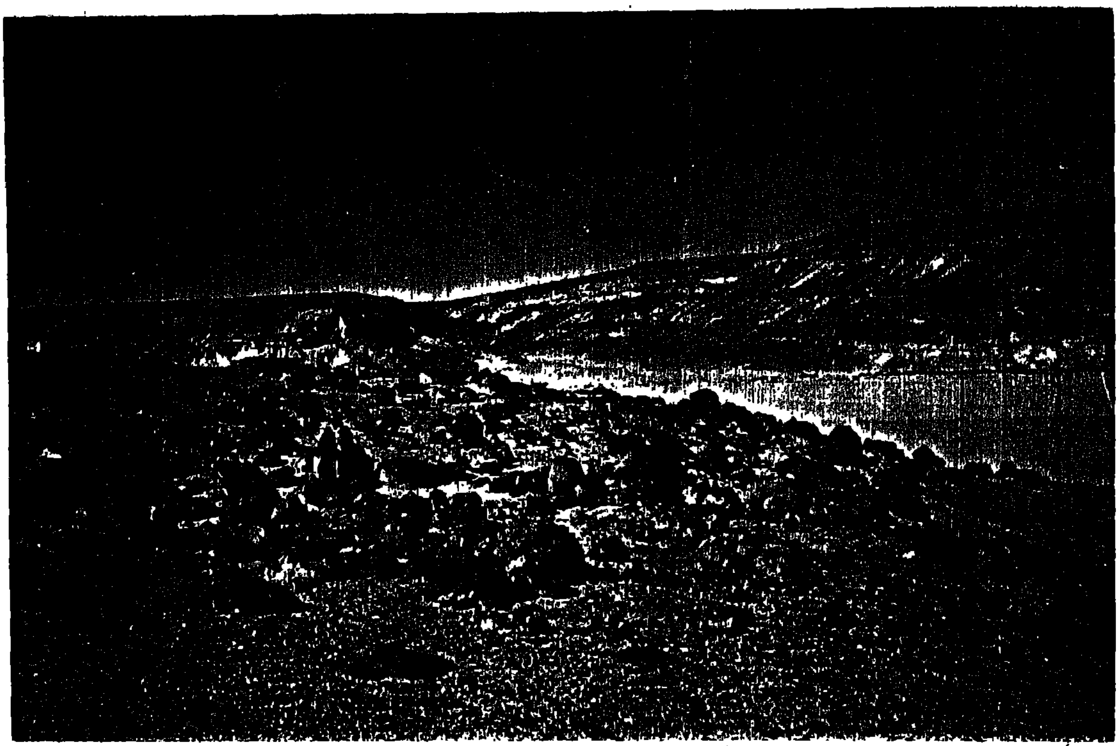
جدول رقم ( ٤٠ ) المسافات البينية بين عينات البطيخ المختارة

| عينة أ | المسافة | عينة ب | المسافة |
|---|---|---|---|
| ١-٢ | ١,٥ | ١-٢ | ٠,٥ |
| ٢-٣ | ٢ | ٢-٣ | ٢,٥ |
| ٣-٤ | ٤ | ٣-٤ | ٣ |

بالنسبة لأبعاد الظاهرة من خلال قياس أبعاد الظاهرة للعينة أ،ب وجد أن هناك اختلافاً كبيراً بينها ؛ فيغلب على الأولى الكتل كبيرة الحجم والمتوسطة ويغلب على الثانية صغيرة الحجم

جدول رقم ( ٤١ ) الأبعاد الهندسية للعينات المدروسة بحوض وادي الأسيوطي

| أ | الارتفاع / سم | المحيط / م | ب | الارتفاع / سم | المحيط / م |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٨٠ | ١٠,١٢ | ١ | ٥٣ | ٣,٤٢ |
| ٢ | ١٢٥ | ٥,٢٠ | ٢ | ٣٤ | ٢,٤٠ |
| ٣ | ٧٠ | ٦,٤ | ٣ | ٤٠ | ٢,٥ |
| ٤ | ٣٠ | ٩ | ٤ | ٦٢ | ١,٣٠ |

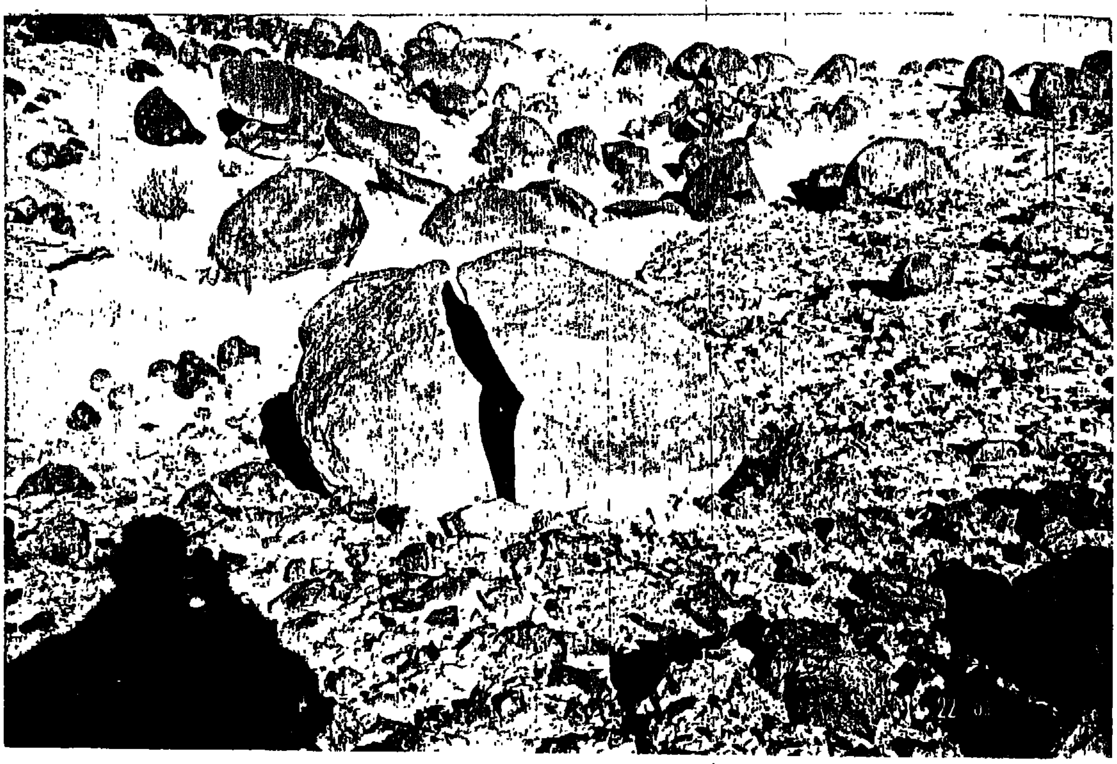


صورة ( ٣٨ ) حقل البطيخ المسخوط فى حوض وادى الدهسة (شمال)




صورة " ٣٩ " ظهور الشقوق فى أحد عينات البطيخ المسخوط فى مرحلة أولية .

( يلاحظ وجود التفلق فى المرحلة الثانية فى عينة أخرى )



صورة ( ٤٢ ) التفلق فى أحد عينات البطيخ المسخوط



صورة ( ٤٣ ) التقشر البصلي في أحد عينات البطيخ المسخوط

**الشكل العام** : فى العينة (أ) لوحظ أن ٧٥% منها بها تكور نسبى فى حين أن ٢٥% منها منشطرة وفى العينة (ب) فقد لوحظ أن ١٠٠ % من العينة تأخذ الشكل البيضاوى وتغطى الرواسب نصفة السفلى وتظهر النصف العلوى مكشوفاً .

**مقدار التباعد** : نلاحظ من كثافة الكتل فى الحقل أنها ترتفع فى العينة (ب) عن العينة (أ) فتراوحت فى الأولى بين (١-٣م) بينما فى الثانية تراوحت بين (٠,٥-٤م) جدول رقم (٤٠) .

أما عن الشقوق والفواصل فتتميز هذه الشقوق والفواصل بالاتجاهات المتوازية فى الكتل الضخمة كما يظهر بالصورة رقم (٤١) وقد يحدث بها تقشر بصلى كما فى الصورة رقم (٤٢) وقد تفلح عوامل التجوية فى قطع البطيخة إلى نصفين كما فى الصورة رقم (٤٣) وقد لاحظ ذلك فى العينة (أ) فقط بينما العينة (ب) تتميز بوجود بعض الشقوق المختلفة الاتجاهات .

## ٦- الكهوف الكارستية :

عبارة عن ممرات تمتد تحت سطح الأرض من مكتنف إستمرارها المفاصل والشقوق الصخرية والاخيرة التى تحدد أنماط الكهوف وأشكالها المختلفة (محسوب ، ٢٠٠١، ص ٢٥٤) وتنتشر هذه الظاهرة فى المناطق الجيرية بصفة عامة لأنها تمثل بيئة مناسبة لتشكيل الكهوف لضعف مقاومة الحجر الجيرى أمام لعمليات الاذابة وقد تبين من الدراسة الميدانية وجود بعض الكهوف بأجزاء متفرقه من الحوض وأمكن دراسة بعض منها وفيما يلى دراسة تفصيلية لها .

### أ-كهف النهية :

يقع هذا الكهف بالجانب الأيمن بالقرب من مدخل مجرى وادى النهية وتم تسمية المجرى الذى يوجد فيه ويقع على ارتفاع ٦٥م من مجرى الوادى ويشغل طرقة الشقوق التى تقطع الصخور المجرى صورة رقم (٤٤) ويبدو من الخارج وشكل تجويف فى جرف يمثل جزءاً من السطح ويبلغ عرض مدخلة نحو ٢,٧ م وارتفاع سقفه عند المدخل ٢.١ م وإن قل هذا الارتفاع فى الداخل ليبلغ نحو ١,٢ م وهذه هي طبيعة الكهوف حيث يصعب عمليات الحفر باتجاه نحو الداخل ويتميز السقف بوجود عدد من الفواصل والشقوق .

## ب- كهف الرجبة :

يقع هذا الكهف فى الجانب الأيسر لمجرى وادى الرجبة على ارتفاع ٧٧.م من قاع المجرى ، ويبدو ومن الخارج فى صورة تجويف يقطع صخور الحجر الجيرى ، ويبلغ عرضة عند مدخله نحو ٣,٢ م ويزيد ذلك العرض فى الداخل ليصل إلى ٥,٦ بينما يصل ارتفاع مدخله إلى ١,٨ ويقل هذا الارتفاع بالداخل ليصل إلى ٠,٦٠ م ويرجع ذلك إلى تراكم الرحال الساقطة من سقف الكهف صورة رقم (٤٥) كما يلاحظ تساقط بعض الكتل الصخرية من سقف الكهف نتيجة لنشاط عمليات الإذابة فى المناطق الضعيفة مما أدى إلى سقوط هذه الكتل الصخرية فى موقعها الحالى .

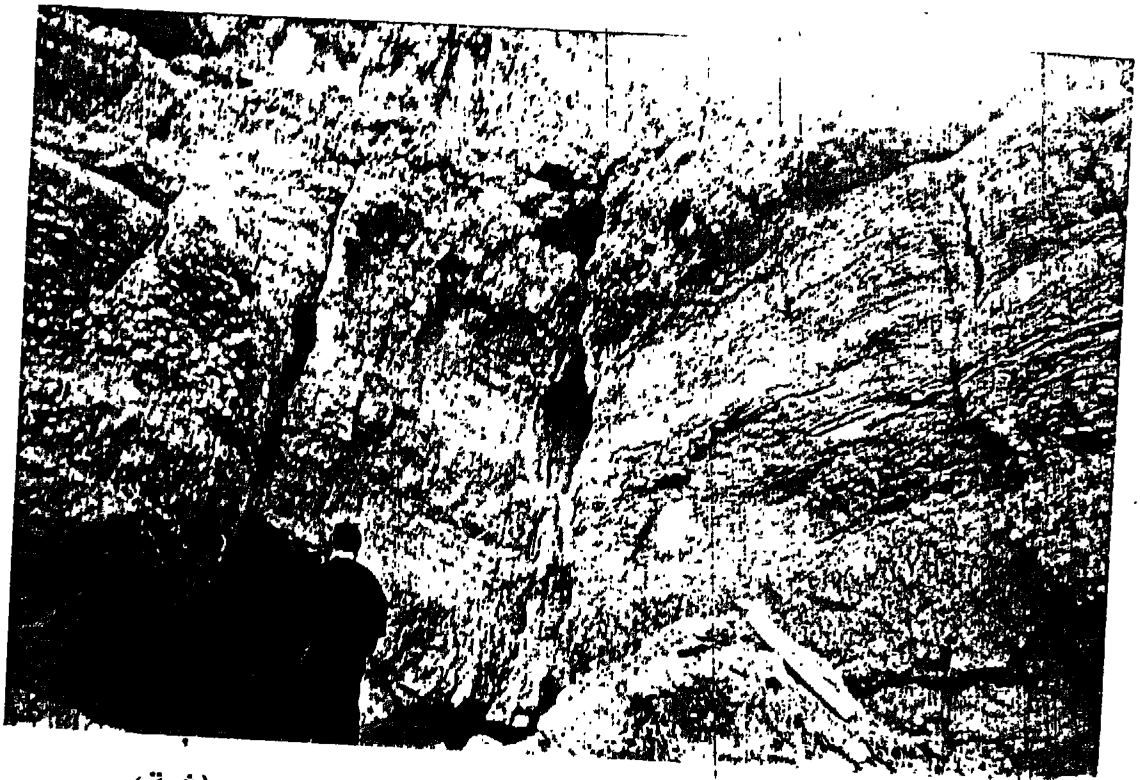
## جـ- كهف القليب الأسود :

يوجد على الجانب الأيمن من مجرى وادى القليب الأسود على ارتفاع ٣٥م من مجرى الوادى ويبلغ عرض مدخله نحو ٣,٢ م وارتفاعه نحو ٢.٢ م وأقل عرض من الداخل وكذلك الارتفاع ويبلغ عمق الكهف نحو ٨,٢ ويبدو الكهف من الداخل وسقفه خال من الشقوق والفواصل وكذلك أرضية الكهف تكون خالية من الارسابات الرملية ويمكن ارجاع ذلك إلى بعض التدخلات البشرية التى عملت على ذلك صورة (٤٦) .

## د- كهف معراض البوشة :

يقع على الجانب الأيسر لمجرى وادى معراض البوشة على ارتفاع ٨٧م فوق قاع المجرى ويبدو من الخارج كفتحة فى نهاية أحد الشقوق والفواصل داخل الصخر ويبلغ عرض هذا الكهف نحو ٢,٤م وارتفاعه ١,٦ م ويتميز سقفه بوجود عدد من الشقوق والفواصل كما تتسم ارضيته بوجود كميات كبيرة من الرمال كما يوجد خارجه كميات كبيرة من الرمال الناتجة عن فعل الرياح صورة (٤٧) .

ومما سبق يتضح أن معظم الكهوف ارتبطت بوجود الشقوق والفواصل التى ساعدت على تسرب المياه إلى داخل الصخر وإذابته وهى التى ساهمت فى تشكيل تلك الكهوف كما ساعد على ذلك وجود طبقات من الصخور اللينة قليلة المقاومة ويمكن ارجاع نشأة تلك الكهوف إلى عصر الهولوسين نظراً لسيادة الظروف شبه الرطبة المماثلة للفترتين المطرتين ريس وفورم (جودة ، ١٩٨٩، ص ٢٢٦) واكتمل نموها من المطر الساقط بين الحين والأخر وإن تميزت هذه الكهوف بالحداثة لصغر حجمها وعدم وجود ظاهرة الأعمدة الصاعدة والأعمدة الهابطة التى تنتشر فى الكهوف كبيرة الحجم .



(شرق)

صورة ( ٤٤ ) كهف النهيه (لاحظ وجود الكهف فى نهاية أحد الشقوق



صورة ( ٤٥ ) كهف الرجبة

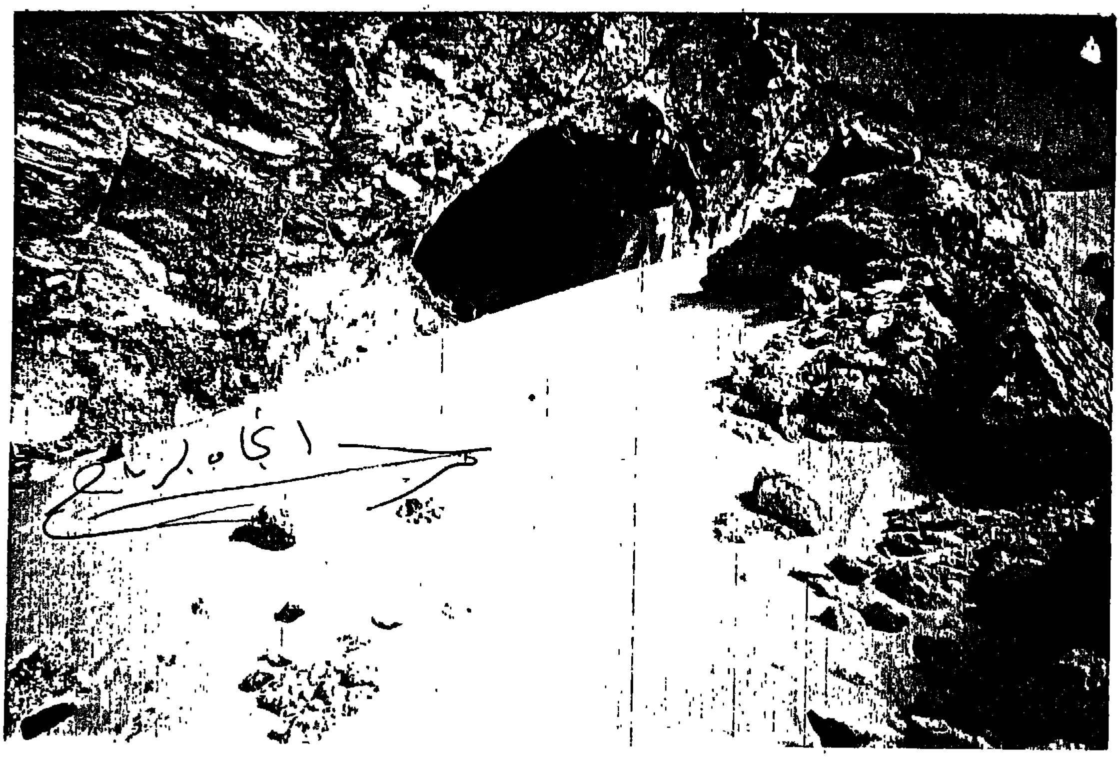
(لاحظ تساقط كتل من الحجر الجيرى

نتيجة التجوية الكميائية )



صورة ( ٤٦ ) كهف القليب الاسود

لاحظ استواء القائم واختلاف الرواسب منه نتيجة التدخلات البشرية كما يلاحظ إتساعه من الخارج وضيقه نحو الداخل مع امكانية حدوث انهيالات وشيكة عند مدخله )



صورة ( ٤٧ ) كهف معراض البوشة (: لاحظ وجود الرمال الناتجة عن الرياح أمام مدخل الكهف .

## ٧- الأنزلاقات الصخرية والسقوط الصخرى :

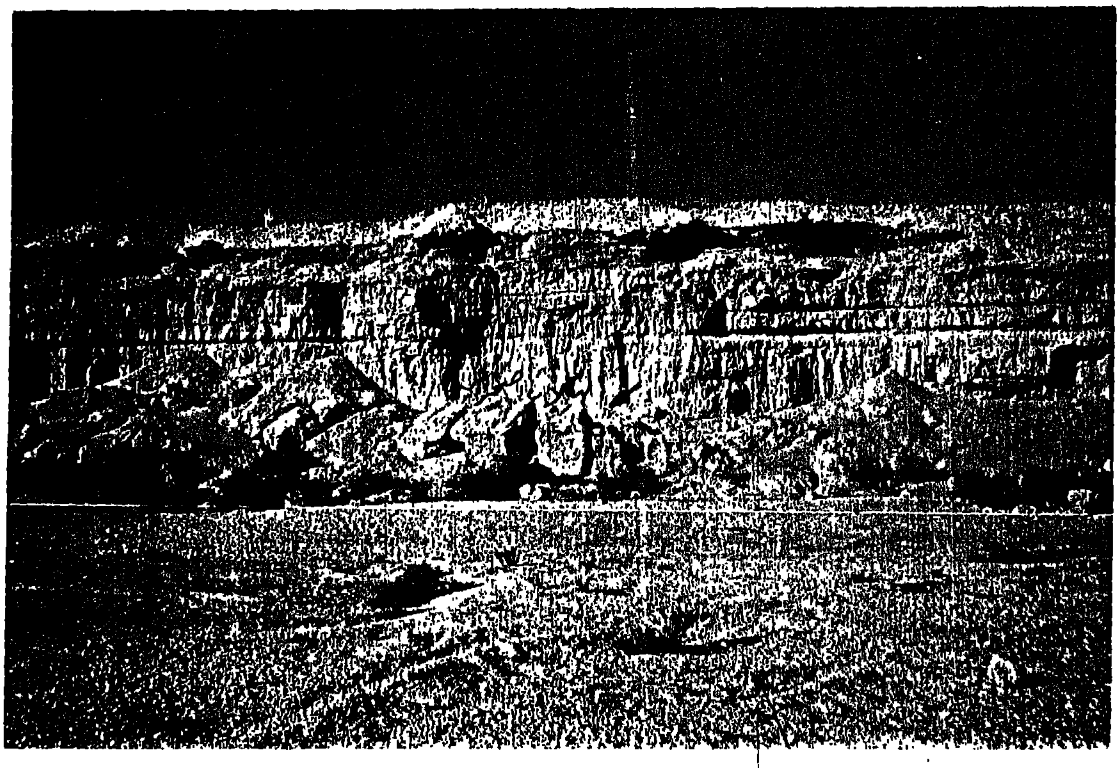
يعد الانزلاق الصخرى أحد نواتج الانحدارات الشديدة حيث تتحرك بمفردهـا علـى أسطح طبقات هذا الانحدار بفعل الجاذبية دون مساعدة عوامل التعريـة ، وانتشـرت هـذه الظاهرة بكثافة فى حوض وادى الأسيوطى الأعلى و وادى حبيب وذلـك لكـثرة الشـقوق والفواصل بها مما ساعد على تقطع كتل الحجر الجيرى المختلفة الأحجام وانزلاقـها فـوق الانحدارات كما يتضح من الصورة (٤٨) كما توجد ظاهرة التساقط الصخرى وبصورة أكـبر من الظاهرة السابقة حيث تنتشر فى معظم أجزاء الحوض وبصورة أكبر من أحـواض أبـو نضال والفرتلة ومجرى الأسيوطى الأعلى وذلك لكثرة الحافات شديدة الانحدار بـه وأيضـاً الشقوق والفواصل التى تساهم فى تسهيل عملية الصخر ومن ثم سقوطها أسـفل الجـرف والمنحدر كما يتضح من الصورة (٤٩) وتتابين أحجام الكتل الصخرية المتساقطة كما تـؤدى عملية التقويض السفلى لبعض المنحدرات نتيجه النحت الجـانبى إلـى حـدوث التسـاقط الصخرى بصورة كبيرة ما يكون ذلك فى الجزء الأسفل من الجرف وجدير بالذكر أنـه قـد تحدث ظاهرات متتالية فى مكان واحد ويتركز التساقط الصخرى فى أعلى الجروف المقعـرة ثم يتبعه عملية انزلاق لتلك الكتل المتساقطة كما يتضح من الصورة (٥٠) .

## ٨- التلال والبقايا الشاهدة :

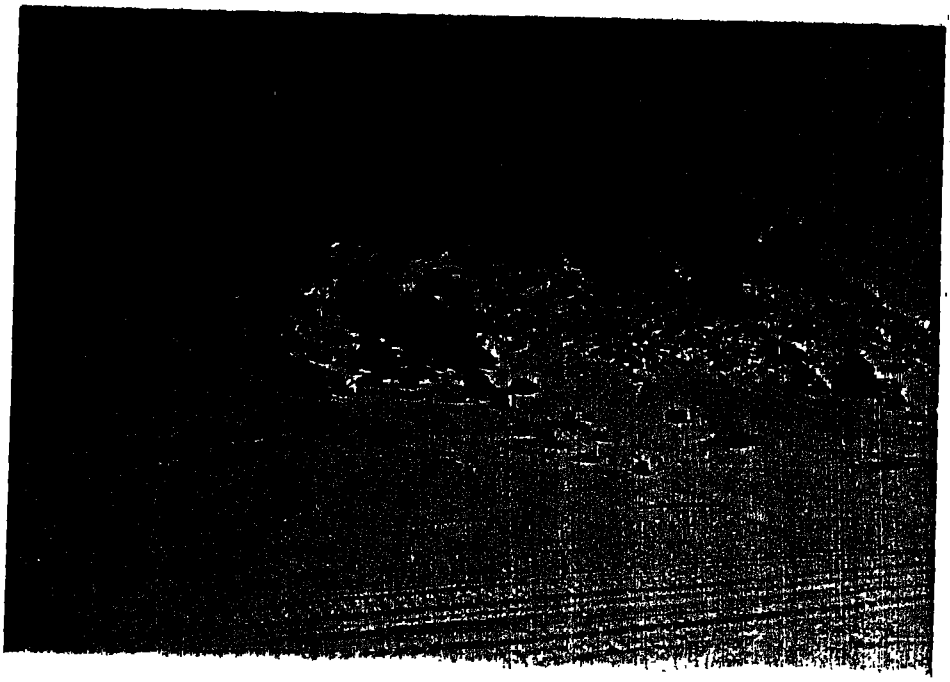
تعد التلال والبقايا مثالاً على نشاط عوامل التعرية المختلفة من الحوض وتقع التـلال فى شكل قمم متناثرة فى أجزاء متفرقة من الحوض وتوجد في مجارى الأودية التى تتمـيز باتساع مجراها صورة (٥١) ويضح من ذلك فى مجرى وادى الدهسة وتتميز هنا التجـانس الصخرى حيث تسودها صخور من الحجر الجيرى ويتضح منها مدى أثر الظروف المناخيـة السابقة وخاصة الأمطار فى تشكيل مجرى الوادى ولاحظ الطالب أثناء الدراسـة الميدانيـة وجود بعض الشواهد المتبقية بأماكن المنعطفات النهرية حيث تمثل بقايا الأجزاء من أعنـاق هذه المنعطفات التى تتعرض لنحت المياه باستمرار من جوانبها كمـا توجـد أحـد البقايـا الشاهدة التى تأثرت بفعل التقويض السفلى مما أثر على تساقط بعض الكتل الصخرية منـها صورة (٥٢) ونخلص من ذلك بأن التلال والبقايا الشاهدة نتاج لعمليات الطغيـان البحـرى على اليابس خلال العصور السابقة وكذلك نشاط عوامل التعرية التـى أزالـت الكثـير مـن الرواسب وخاصة التعرية المائية فى البلايوستوسين والهولوسين ويبدو أثر التعريـة فـى السيول التى تعمل على تقويض بعض هذه التلال من أسفل كما تؤثر على درجـة الحـرارة عليها والتى معمل على زيادة التمدد والانكماش فى مناطق الضعف بها خاصة الشقوق



صورة ( ٤٨ ) أحد الانزلاقات في حوض وادى الرجبة (شرق)



صورة ( ٤٩ ) التساقط الصخري على الجانب الايسر لمجرى وادى حبيب (غرب)



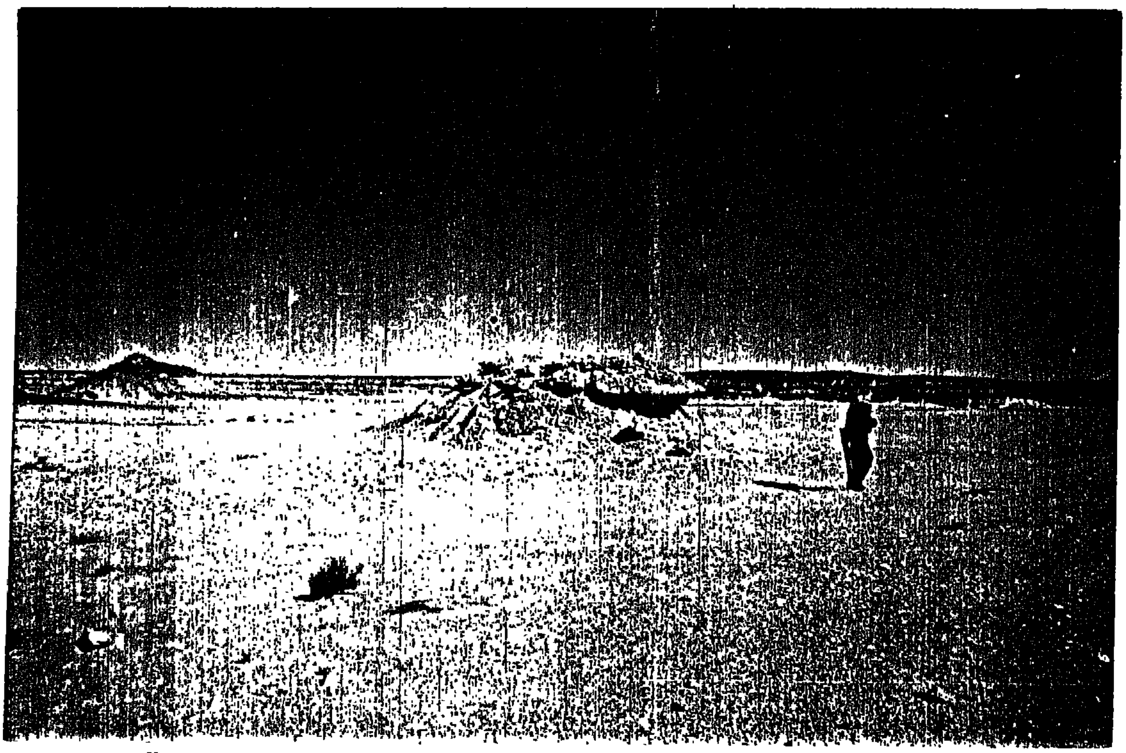
صورة ( ٥٠ ) الانزلاقات الصخرية على أحد منحدرات الجروف المقعرة

لاحظ حدوث تساقط صخرى قبل عملية الانزلاق ما زاد من اتساع السفح المقيد خاصة على الجانب الأيمن من الصورة .



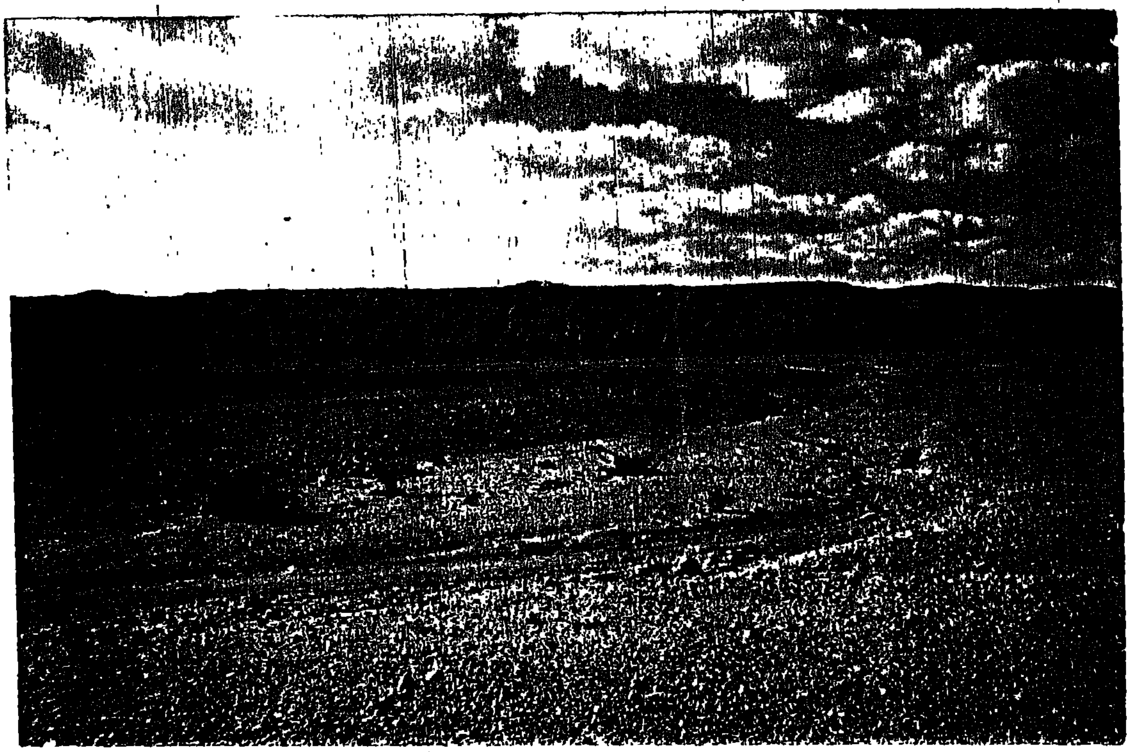
صورة ( ٥١ ) أحد التلال الباقية فى مجرى وادى الدهسة (شمال)

لاحظ تحدب قمته وقربه من حافة جيرية كان جزءا منها فى الماضى وقد يبدو بارزا وسط أراضى منخفضة .



صورة ( ٥٢ ) أحد الشواهد بمجرى وادى معراض البوشة (شرق)

لاحظ أنه يبدو وحدة تقطع وتعرضه لانهيارات أرضية كما يلاحظ أثر الامتساح الريحى ودور التجوية فى تقطعه "



صورة " ٥٣ " أثر فعل مسيلات المائية على حافة أحد جانبى المصب فيما تعرف بظاهرة التخوير على خافة شديدة الانحدار نحو سهل منخفض واضح الاستواء .



صوره ( ٥٤ ) التشرشو الجيرى بحوض وادى ا، جبة (شمال شرق)

لاحظ أن اتجاهات التخوير تكون متوازية على جانب أحد الحافات مما ادى إلى وجود ضلوع طبيعية شديدة الانحدار تفصلهما عن بعضهما قنوات طولية متوازية تزداد اتساعا كلما اتجهنا لأسفل .

بوضوح فى الأجزاء والوسطى والدنيا من وادى الأسيوطى وكذلك الأجزاء الدنيا من الأودية الرئيسية الثلاثة وإن قل وجودها فى الأجزاء العليا منها وهى كما يلى :

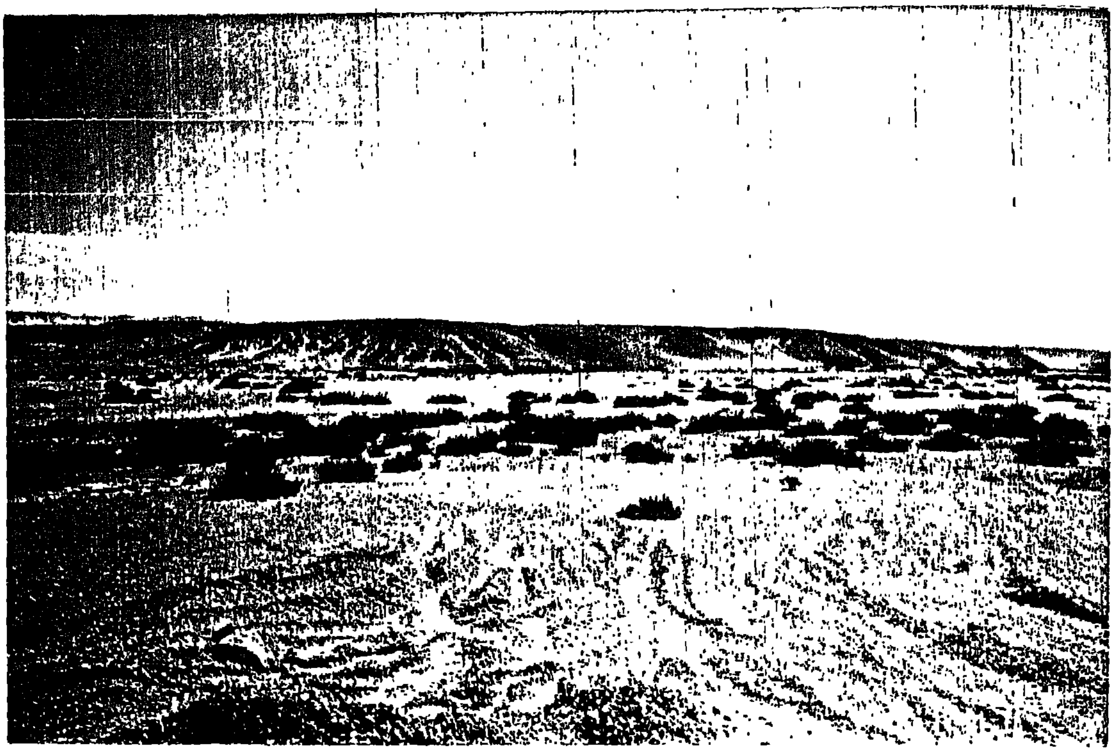
### أ- المصطبة الأولى بمنسوب ٣٤ م :

تعد أقل المصاطب ظهوراً فى على جوانب وادي الأسيوطي الحوض ويقتصر ظهورها على منطقتين فقط الأولى على الجانب الأيسر للمجرى الرئيسى بطول ٢٠٠م وتقع على بعد ستة كيلو متر من المصب والثانية على الجانب الأيمن للمجرى بوادى الأسيوطى الأعلى وتقع على بعد عشرة كم من مصبه ويرجع قلة ظهور هذه المصطبة إلى طول الفترة التى تعرضت خلالها النحت المستمر الذى أزال كثيرا منها ، وتتراوح عرض هذه المصطبة بين (١٢-٣٧م) ويتراوح انحدار جبهاتها بين (٢٠-٧٠ ) درجة وقد تظهر المصطبة فى تتابع مع مصاطب أخرى ويتضح ذلك فى منطقة ظهور الثانية ويرجع إلى التغير فى الظروف المناخية التى تعرض لها الحوض وكذلك ظروف الجريان السائدة أثناء التكوين وتنتشر فوق هذه المصطبة الحصى والمواد المفككة التى يتراوح أحجامها بين (١-٣٠سم).

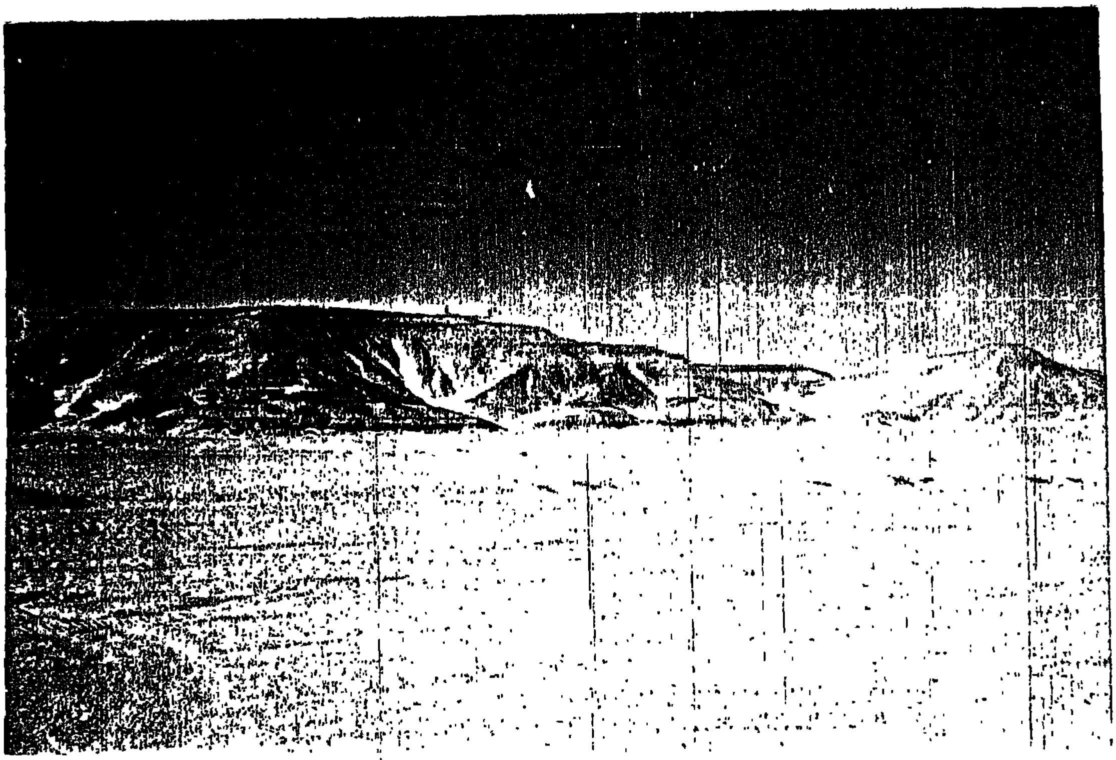
### ب- المصطبة الثانية ١٦م:

تتمثل هذه المصطبة فى المجرى الرئيسى وكذلك فى رافدين رئيسيين هما : الأسيوطى الأعلى وحبيب حيث تكون أقل تأكلاً وأكثر امتداداً من المصطبة الأولى ، وقد تكون متماثلة على جانبى المجرى كما يظهر على الجانب الأيمن للمجرى الرئيسى على بعد ٩كم من المصب وبطول يصل إلى ٤٢٠م ويبلغ انحدار واجهتها نحو ٣٠° وانحدار سطها درجتين ويتراوح عرضها بين (٥-٤م) كما تظهر على الجانب الأيسر لمصب وادى الأسيوطى الاعلى يصل إلى ١٢٧م وانحدر يصل النحو ٤° وانحدار واجهتها يصل إلى ٥٠° ويتراوح عرضها بين ٤-٢٥م .

وأخيراً تظهر عند الجانب الأيسر لمجرى وادى حبيب على بعد ١١ كم من المصب بطول ٦٨٢ ويبلغ انحدارها ٤ وانحدار واجهتها يصل إلى ٥٤ ويتراوح عرضها بين ٨-٣٤ وتتميز هذه المصطبة بصفة عامة بالتقطع بالمسيلات المائية كما تتميز رواسبها بعدم الاختلاف كثيراً عن رواسب المصطبة السابقة حيث تتميز بالخشونة والحجم المتوسط حيث يصل إلى ٢,٥ حيث تزيد المواد الخشنة (٢-٢٧٠) عن ٨٩% والمواد الناعمة أقل من ٢مم تقل عن ١١% .



صورة ( ٥٥ ) مصطبة ٣٤م على الجانب الايسر للمجرى الرئيسى . (جنوب شرق)
لاحظ عدم انتظام جبهتها ووضوح أثر التعرية عليها وضيق السطح الحر أعلاها .



صورة ( ٥٦ ) مصطبة ١٦م على الجانب الايمن للمجرى الرئيسى (شمال غرب)

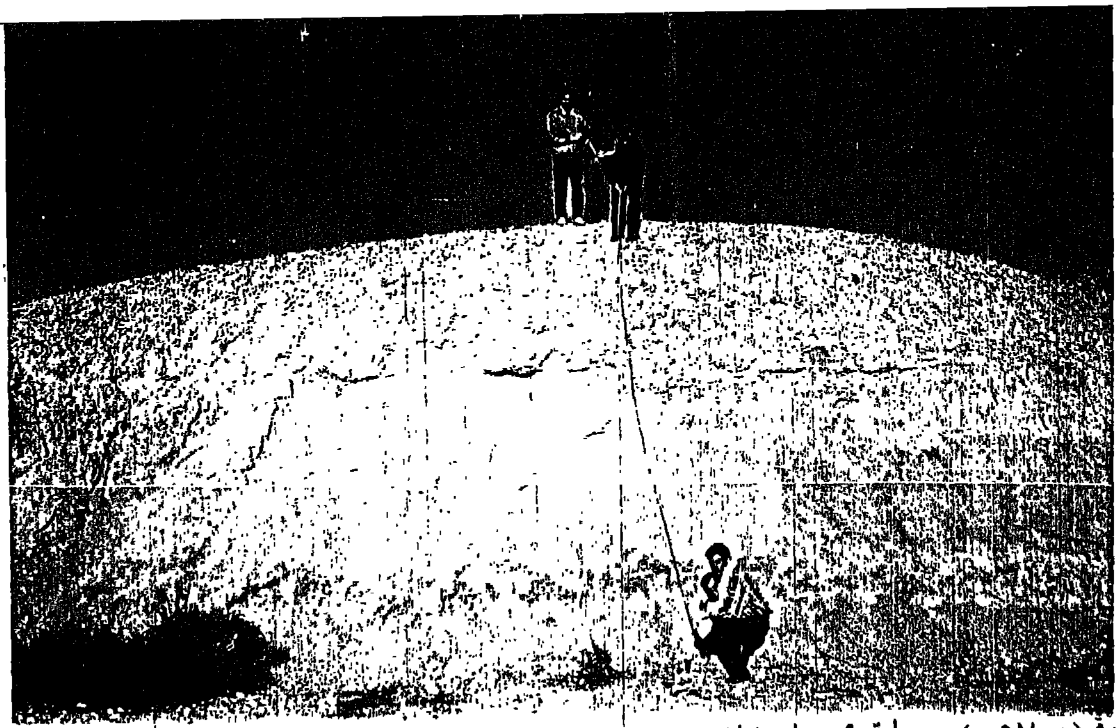
### جـ- المصطبة الثالثة ٩م :

تعد أكثر المصاطب انتشاراً فى الحوض حيث تتمثل فى المجرى الرئيسى وكذلك فى الأحواض الرئيسية الثلاثة وتمتد فى الأجزاء الوسطى لهذه الأحواض فتوجد فى المجرى الرئيسى على بعده ٥,٥كم من المصب بطول يصل إلى ٢,٥كم على الجانب الأيمن للمجرى ويتراوح عرضها بيتن (٢-٢٠) و يتزامن انحدار سطحها (صفر -٧ْ) وانحدار جبهاتها بين (٣٠° /٨٠ْ) كما توجد فى جوض وادى اتلة الميت وعلى بعد ٤,٥ كم من المصب وبطول إلى كيلومتر واحد على جانبى الوادى ويتراوح بين (٣-٢٩م) وانحدار سطحها بين (صفر-٥ْ) وانحدار جبهاتها بين (٣٢-٧٠ْ) وتم رصدها أيضاً فى حوض وادى أبو نضال بطول ٦٠٠م وانحدارها بين (صفر -٦) وانحدار جبهاتها بين (٢٥-٤٠)° ويتراوح عرضها بين (٢,٥-٣٠) متر واخيراً تم رصدها فى حوض وادى الفرتلة بطول يصل إلى ١,٥كم وانحدارها يتراوح بين ١-٥ وانحدار واجهتها يتراوح بين ٣٠-٥٠ ويتراوح عرضها بين ٢-٣٢م وتتميز هذه المصطبة بصورة عامة بأنها أكثر امتداداً وأقل تأكلاً من النوعين السابقين .

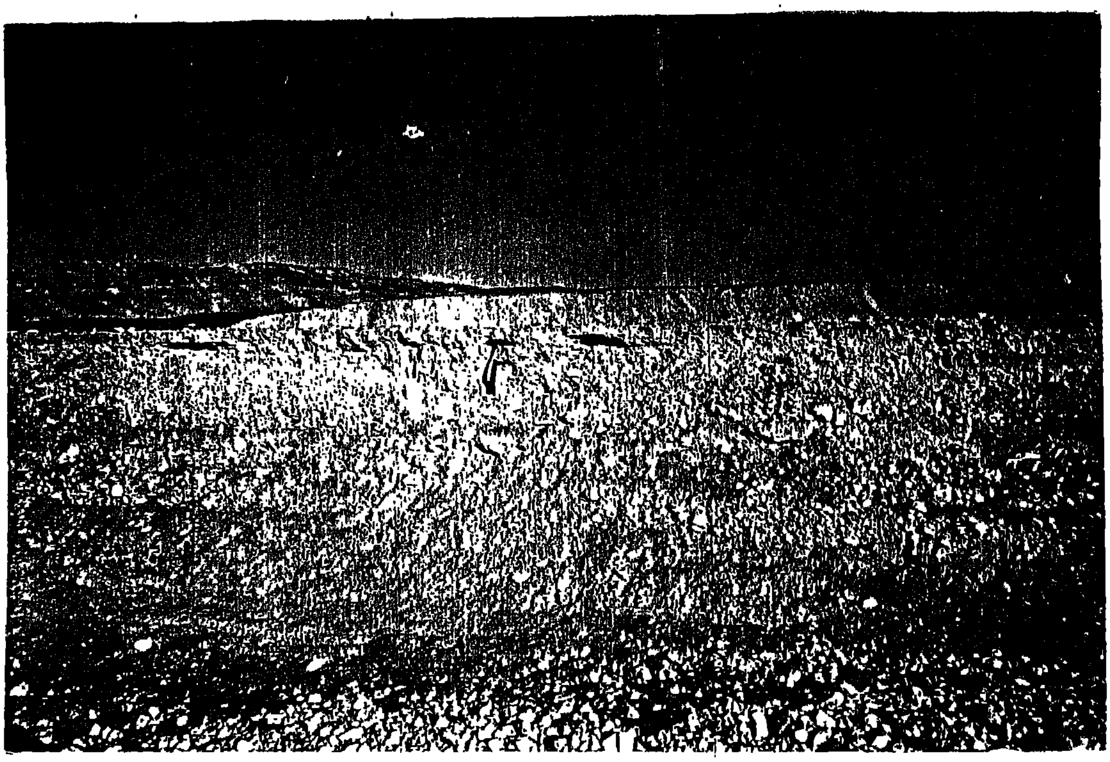
### د- المصطبة الرابعة ٢-٣م:

تنتشر فى أماكن من المجرى الرئيسى وكذلك فى مجرى وادى الدهة ومجرى وادى الرجية ويصل طولها فى المجرى الرئيسى إلى ٢,١ سم وعرضها عن ١٤٧ م وانحدار واجتها يتراوح بين ٥٠-٨٠ وانحدار بين صفر -٢ وتوجد فى مجرى وادى الدهسة بطول يصل إلى ١٣٢ م وعرضها يزيد عن ٩,٢ م وانحدارها يتراوح بين ٤٠-٥٠ْ وانحدار واجهتها بين ٥٠-٦٠ وانحدارها يتراوح بين صفر -٣ وتتميز هذه المصطبة بضفة عامة بوجود الرواسب الخشنة فوق سطحها ويتميز انحدار سطحها الاستوائى النسبى وكذلك انحدار واجهتها ويزيد عرضها عن المصاطب السابقة بدرجة كبيرة وبتحليل رواسب هذه المصطبة اتضح أنها تتميز بزيادة المواد الناعمة بها حيث تصل إلى ٢٢,٦% من العينة ويرجع ذلك لتعرض رواسبها للتفتت والاحتكاك الذى عمل على دقة رواسبها .

يتضح مما سبق أن المصطبة الأولى والثانية تتميز واجهتها بالتدرج النسبى بينما المصطبة الثالثة الرابعة تتميز بالانحدار الشديد لواجهتها ذلك يرجع إلى أن المصطبة الأولى والثانية تعرضت لفترات أطول فى النحت والتأكل عكس الثالثة،الرابعة كما يمكن القول إن مناسيب مصاطب وادى الأسيوطى يقابلها على نفس المناسيب مصاطب تقع على جانبى وادى النيل لذلك وكان الأرجح دراسة العلاقة بين مصاطب وادى الأسيوطى ووادى النيل



صورة ( ٥٧ ) مصطبة ٩م على الجانب الايمن لمجرى وادى أتلة الميت (شمال شرق)



صورة ( ٥٨ ) مصطبة ٣م على الجانب الايمن لمجرى وادى الدهسة (شرق)

## علاقة المصاطب التي تكونت في حوض الأسيوطي ومصاطب وادى النيل

يلاحظ من الدراسة السابقة لمصاطب وادى الأسيوطي أنها يقابلها المناسيب لمصاطب وادى النيل مما يرجع تكون هذه المصاطب فى عمرها إلى نفس فترات تكون مصاطب وادى النيل حيث ترجع المصطبة ٢٤ م إلى الفترة التشيلية والمصطبة ١٦م إلى الفترة الأشولية ، وكلا الفترتين ترجعان إلى بداية العصر الحجرى والقديم والمصطبة ٩م إلى الفترة الموستيرية المبكرة بينما المصطبة ٣م إلى نهاية الفترة الموستيرية المتأخرة وكلا الفترتين ترجعان للعصر الحجرى القديم الأوسط وكلا من العصرين الحجرى القديم والحجرى القديم الأوسط يقعان فى النصف الثانى من عصر البليوستوسية . (أحمد سالم ، ١٩٨٧ ، ص١٠٦)

### نشأة المصاطب :

بمقارنة مناسيب مصاطب وادى الأسيوطي مع مصاطب أودية مناطق متفرقة من مصر جدول (٤١) اتضح أن مصاطب وادى الأسيوطي والأودية بالأخرى ترتبط بالشواطئ القديمة للبحر المتوسط حيث ترتبط جميعها بمستوى قاعدة عام واحد ويمكن تتبع ارتفاع وانخفاض مستوى سطح البحر وعمليتى النحت والترسيب من دراسة (J . Ball ، جودة ، ١٩٨٥،ص١٨٠)

**وهى كما يلى :**

١- ارتفع سطح البحر خلال الفترة الدفيئة الواقعة بين الفترتين مندل وريس إلى منسوب تراوح بين ٣٠-٤٠م وكون الشاطئ التيرانى .

جدول رقم (٤١) يوضح مستويات المصاطب بوادى الأسيوطي وبعض الأودية الأخرى

| الوادى | المناسيب | المصدر |
|---|---|---|
| قنا | ٣٠-١٥-٩-٣ | على ميرغنى ١٩٨١ ص١٢١ |
| هلال | ٤٠-١٠-٣ | على شاهين |
| العريش | ٣٣-٢٠-١٠-٢-٣,٥ | أحمد سالم ١٩٨٥ ص٢٨٢-٢٩٢ |
| فيران | ٢٦-١٥-٦-٢ | محمد رمضان ١٩٨٧ ص ٢٦٢ |
| الاطفيحى | ٣٠-١٥-٩-٣ | أحمد سالم ١٩٨٧ |
| الاسيوطى | ٣٤-١٦-٩-(٢،٣) | من عمل الطالب |

وخلال فترة ريس بدأ انحسار البحر وانخفاض منسوبة وعليه يمكن أن ترجع المصطبة ٣٤م لتلك الفترة . خلال الفترة الديفيئة الواقعة بين الفترتين الجليديين ريس وWurm ارتفع منسوب سطح البحر بين ٨-١٨ فوق المناسيب الحالية وعليه يمكن ارجاع المصطبة ١٦ م

إلى تلك الفترة . خلال نهاية الفترة نشطت عمليات النحت الرأسي في أودية المنطقة وانخفض منسوب سطح البحر وعليه ارجاع المصطبة ٩م إلى تلك الفترة .

فى الفترة الحديثة بدأت عملية ارساب المصطبة ٣م كنتيجة لارتفاع منسوب سطح البحر وانتشار الدفء وذوبان الجليد طول الجفاف فى المنطقة توقف تكوين المصاطب عندها الحد.

## تحليل رواسب المصاطب :

تفيد دراسة تحليل رواسب المصاطب فى التعرف على أحجامها وبالتالى معرفة الظروف المناخية المعاصرة لتكوينها هذا فضلاً عن قوة الطغيان المائى بها لذلك تم جمع عينه من المصاطب المختلفة المناسيب ويوضح الملحق رقم ( ١٣ ) نتائج التحليل الميكانيكي لأحجام الرواسب في المصاطب ويمكن من خلاله استنتاج التالي :-

١-تمثل المواد الخشنة أكثر من ٧٧,٤% من مجموع العينات وتتكون من جلامية وحصباء وتتراوح أحجامها بين ( ٢ - ٥٦م ) بينما تمثل المواد الناعمة أقل من ٢مم نحو ٢٣,٦%.

٢-تعد الحصباء ( ٤ - ٦٤مم ) أكثر الفئات تمثيلا في العينات حيث تصل نسبتها إلى ٤١,٢% من جملة الرواسب على مستوى العينات وإن تفاوتت هذه النسبة من مصطبة لأخرى .

٣-في المصطبة ٣٤م تراوحت نسبة المواد الخشنة بين (٢٤,٢-٨٩,١%) بينما في المصطبة الثانية ١٦م تراوحت هذه النسبة بين ٧٦,٤% - ٩١,٢% وفي المصطبة ٢-٣ كانت المواد الخشنة تراوحت بين ٤٨,٧-٥٦,٤% والملاحظ على هذه المصطبة زيادة نسبة المواد الناعمة بها وذلك يسبب الانحدار الهين مما أدى إلى انخفاض التصريف .

مما سبق يتضح أن هناك تفاوتا بين المواد الخشنة والمواد الناعمة في المصاطب وإن تغلبت المواد الخشنة بصورة كبيرة في المصطبة الأولى والثانية ، وزيادة المواد الناعمة في المصطبة الثالثة والرابعة حيث ترتبط المواد الخشنة في نقلها بسرعة جريان كبيرة بينما المواد الناعمة بسرعة جريان وكبيرة أيضا .

- لتوضيح خصائص سرعة الجريان والنقل والإرساب لرواسب المراوح هذا فضلا عن معرفة الظروف المناخية السائدة أثناء الترسيب تم قياس الخصائص الشكلية للرواسب عن (معامل الاستدارة) التي تراوحت نتائجه بين ( ١ - ١٠٠٠ ) ، وتكون الرواسب المستديرة الشكل كلما اقترب الناتج من ١٠٠٠ والعكس صحيح . وتم تصنيف حصى الرواسب تبعا لتقسيم كنج (King,1975 : pp.294-296) جدول (٤٢) وتم استخراج معامل الاستدارة

لحوالي ١٦٠ حصوة من رواسب حوض وادي الأسيوطي موزعة علـــى كافـــة المصـــاطب واستخراج معامل الاستدارة من الملحق رقم (١٤) .

١-تتميز معظم الرواسب بأنها تميل إلى الاستدارة وأن درجـــة الاســـتدارة تنخفـــض مـــع انخفاض حجم هذه الرواسب وتنتشر الرواسب الأكثر استدارة فـــي المصطبـــة الثالثـــة والرابعة .

٢-ترتفع أنسبة الرواسب الحادة في المصطبة الأولى والثانية وذلك دليل على سرعة التيار المائي مما عمل على احتكاكها ببعضها وتكسرها .

جدول (٤٢)

تصنيف معامل الاستدارة للحصى تبعا لتقسيم كنج

| م | الفئات | التصنيف | م | الفئات | التصنيف |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | أقل من ١٦٦,٦ | حصى حاد جدا | ٤ | ٤٩٩,٩-٦٦٦,٦ | شبه مستدير |
| ٢ | ٣٣٣,٣-١٦٦,٦ | حاد | ٥ | ٨٣٣,٣-٦٦٦,٦ | مستدير |
| ٣ | ٤٩٩,٩-٣٣٣,٣ | شبه حاد | ٦ | أكثر من ٨٣٣,٣ | جيد الاستدارة |

## ٢- الأشكال الرملية

تعد الأشكال الرملية من الأشكال الجيومورفولوجية التي تكونت بفعل الرياح من الرمال مختلفة الأحجام .

وقد تم رصد عدة أشكال رملية يمكن تقسيمها إلى :

أ – الأشكال الرملية الصغيرة :

١-التموجات الرملية .

٢-النباك .

ب- الأشكال الرملية الكبيرة :

١-كثبان طولية .

٢-كثبان عرضية .

### أولا :الأشكال الرملية الصغيرة

١- التموجات الرملية :

تعد أحد الأشكال الدقيقة التي تنشأ بفعل الرياح على الغطاءات الرملية عبارة عـــن سطح مموج تظهر على أن سطح جاف ممهد من الرمال فوق هبوب الرياح .

(Lopes, 1950, p.9)

لاحظ الطالب أثناء الدراسة الميدانية وجود نوعين من هذه الأشكال النوع الأول منـــها هـــي التموجات الرملية الصغيرة وتكون سريعة التكوين كما أنها سريعة الإزالة وتتراوح أطـــوال موجاتها بين ٣-٧سم صورة (٦٠) ، وتتميز حبيباتها بصغر حجمها ، بينما النوع الثـــاني يتكون من التموجات الرملية الكبيرة وتظهر متتالية ومستعرضة ولكنـــها ليســـت تموجـــات متوازية تماما تراوحت المسافات بينها بين (١٢ –٣٧سم) صورة (٦١) وتتميز حبيبات هذا النوع بالتباين في الحجم مما أدى إلى عدم انتظامها .

## ٢- النباك الرملية

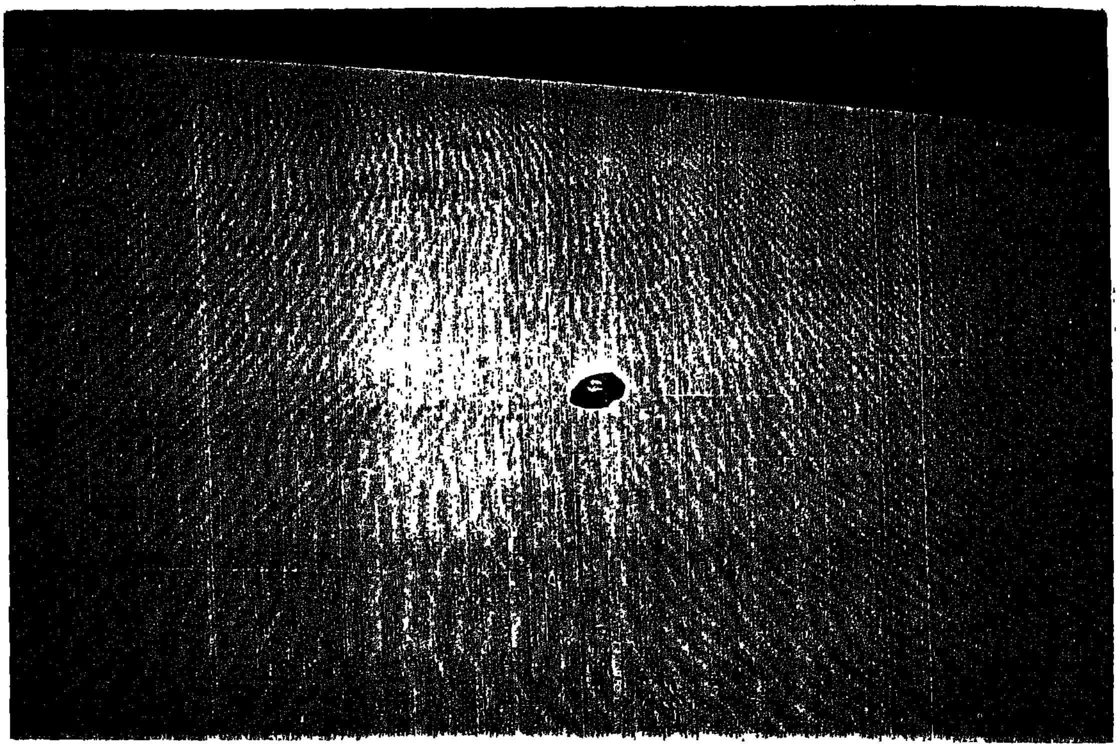
هي كومات من الرمال احتبستها النباتات الصحراوية في كنفها وحجم هذه الكومات تزداد مع زيادة نمو هذه النباتات ( الحسيني ، ١٩٩٨ ، ص ١١٩ ) وتعد النبـــاك أكـــثر الظـــاهرات الجيومورفولوجية الرملية انتشارا ، حيث تكاد تكون في كل روافد مجرى وادي آتلة الميت ، وأعالي مجرى وادي الأسيوطي الأعلى ، كما توجد في كثير من مجاري وادي جبيـــب ، وإن تباينت من مكان لآخر ، حيث أنه كلما زاد نمو النباتات خاصة المجموع الخضري عمل ذلـك على كبر حجم النبكة وقام الطالب بدراسة عينة من النباك من أماكن مختلفة وأحجام متنوعة وذلك بإجراء بعض القياسات المورفومترية كما في الجدول رقم (٣٤)

جدول (٤٣) القياسات المورفومترية لعينات النباك بجوار وادي الأسيوطي وبعض روافده

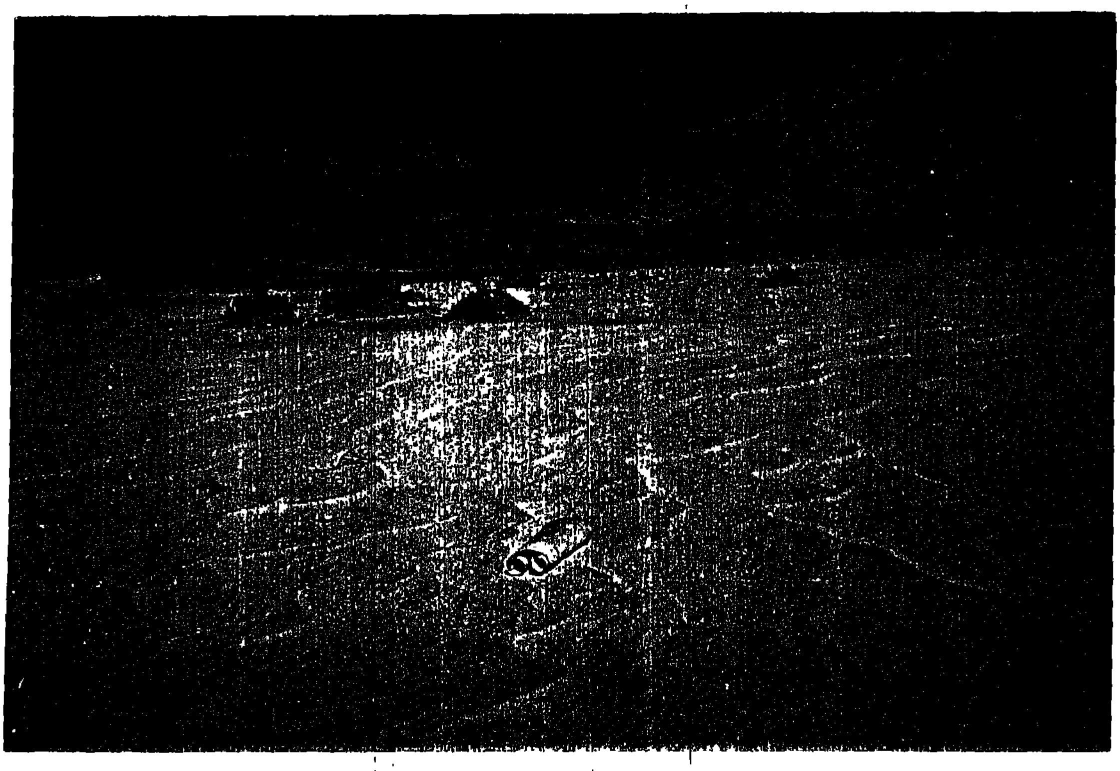
| العينة | الطول بالمتر | أقصى عرض بالمتر | أقصى ارتفاع بالمتر | الانحدار الأمامي بالدرجة | الانحدار الخلفي بالدرجة | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ١,٤ | ٠,٥٨ | ٠,٩٥ | ٢٠ | ١٣ | المجرى الرئيسي لوادي الأسيوطي |
| ٢ | ٢,٤ | ٠,٥ | ٠,٨ | ٢١ | ١٧ | المجرى الرئيس لوادي الأسيوطي |
| ٣ | ١,٦ | ٠,٤٠ | ٠,٧٥ | ٢٤ | ١٤ | المجرى الرئيس لوادي الأسيوطي |
| ٤ | ٢,٧ | ١,٢ | ٠,٧ | ١٤ | ١١ | مجرى وادي آتلة الميت |
| ٥ | ٢,١ | ٠,٣٠ | ١,٤ | ١٥ | ٢٥ | مجرى وادي آتلة الميت |
| ٦ | ٤,٩ | ٢,٤ | ٠,٧٠ | ٣٨ | ٢٤ | مجرى وادي آتلة الميت |
| ٧ | ٧,٣ | ٦,٣ | ١,٤ | ١٢ | ٤ | مجرى وادي آتلة الميت |
| ٨ | ٢,٤ | ١,٧ | ١,٣ | ١٧ | ٩ | مجرى وادي حبيب |
| ٩ | ١,٢ | ٠,٤ | ٠,٥ | ١٩ | ١٥ | مجرى وادي حبيب |
| ١٠ | ١,٧ | ١,٢ | ١,٥ | ١٢ | ١٧ | مجرى وادي حبيب |
| ١١ | ٢,٥ | ٠,٧ | ١,٢ | ٣٢ | ٢٢ | مجرى وادي حبيب |

المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على الدراسة الميدانية

ويلاحظ من الجدول السابق أن أكبر النباك كانت مجرى وادي آتلـــة الميـــت حيـــث وصـــل ارتفاعها لأكثر من ١,٤٠ متر ، وعرضها إلى ٦,٣ متر ، طولها إلى ٧,٣ متر ويرجع ذلـــك إلى اتساع مجرى وادي آتلة الميت مما على زيادة أثر فعل الرياح في زيادة معـــدل تراكـــم الرمال بينما كانت أصغر العينات المختارة في مجرى وادي حبيب ، حيث وصل ارتفاعـــهما إلى ٠,٥ متر ، وعرضها إلى ٠,٤٠ متر وطولهما ١,٢ متر ، ويرجـــع ذلـــك إلـــى حجـــم الشجرات الصحراوية الموجودة به مثل نوع نبات الطرفا . كما لوحظ أيضا أن الجوانب



صورة ( ٦٠ ) ظاهر النيم فى حوض وادى أتلة الميت (لاحظ صغر المسافات البينية )



صورة ( ٦١ ) ظاهرة النيم فى حوض وادى الاسيوطى الاعلى ( لاحظ اتساع المسافات البينية )

المواجهة للرياح في كل العينات تميزت بأنها انحدارات أشد من الجوانب الخلفية حيث تصل إلى الأولى بين (١٢ – ٣٨°) ويسودها الشكل المستقيم بينما الثانية تراوحت بين (٤ – ٢٥°) ويسودها الشكل المحدب وتعد النباك الطولية أكثر أشكال النباك انتشارا في الحوض وترجع نشأتها إلى السيول التي تعمل على نمو الشجيرات الصحراوية التي تتصيد الرمال من المنطقة كما تعمل السيول وقت جريانها كحد لحقل النباك الطولية كما في مجرى وادي آتلة الميت . وتنتشر أيضا النباك القبابية في مجاري الأودية غير المتأثرة بالسيول حيث يدفع النباك إلى صيد الرمال الهوائية للنمو باتجاه رأسي دون الاهتمام بالاتجاه الطولي كما هو واضح عند مصب مجرى وادي حبيب كما هو موضح من الصورة رقم (٦٢) كما تم قياس كثافة النباك في المناطق الثلاث المختارة حيث تم اختيار منطقة محددة المساحة بنحو ٢٠ متر طول ٢٠ متر عرض وتم عد النباك الموجودة في المناطق الثلاث ووجد أنها تزداد في منطقة مجرى وادي تلة الميت حيث وصل العدد بها إلى ١٧ نبكة ، بينما كانت في مجرى وادي حبيب ٨ نباك حتى كانت في المجرى الرئيسي ٥ نباك فقط ، ويلاحظ من ذلك أن كثافة النباك في مجرى وادي آتلة الميت تزداد عن باقي المناطق ويرجع ذلك إلى أنه أكثر الأحواض تعرضا للسيول حيث بلغ معدل الاستدارة به نحو ٠,٨٨ ، بينما تقل كثافة النباك في المجرى الرئيسي بالقرب من المصب نتيجة التدخلات البشرية ، وأخيرا تم عمل مصفوفة توضح العلاقة بين المتغيرات المختلفة لأبعاد النباك جدول (٤٤) .

جدول (٤٤) مصفوفة معاملات الارتباط بين أبعاد النباك المختلفة

| الأبعاد | الطول | أقصى عرض | أقصى ارتفاع | الانحدار الأمامي | اللانحدار الخلفي |
|---|---|---|---|---|---|
| الطول | - | ٠,٦٨ | ٠,٥٧ | ٠,٣ | -٠,١٢ |
| اقصى عرض | | - | ٠,٦٧ | ٠,٢٤ | ٠,١٧ |
| اقصى ارتفاع | | | - | ٠,٣٤ | ٠,٣٢ |
| الانحدار الأمامي | | | | - | ٠,٦١ |
| الانحدار الخلفي | | | | | - |

المصدر :- من عمل الطالب باستخدام الحاسب الآلي اعتمادا على جدول (٤٣)

ويتضح من الجدول السابق أن هناك علاقة طردية قوية بين ارتفاع النباك وعرضها ومواطنها وزوايا الانحدار الأمامية والخلفية ، وكانت أقوى هذه العلاقات بين طول النبكة وعرضها ٠,٦٨ ويرجع وذلك إلى أنه مع زيادة طول النبكة تزداد الرمال عليها مما يؤدي إلى انهيال الرمال على الجوانب بفعل الجاذبية الأرضية . كما لوحظ هناك علاقة طردية بين ارتفاع النباك وانحداراتها الخلفية والأمامية حيث بلغت ( ٠,٣٢ ، ٠,٣٤ ) على التوالي ويرجع ذلك إلى أن الرياح أثناء اصطدامها بالنباتات المشكلة للنبكة تنخفض سرعتها إلى الحد الذي يؤدي إلى أرساب معظم حمولتها ، فيزداد ارتفاع النبكة وتزداد الانحدارات



صورة (   ٦٢   ) ظاهرة النباك فى حوض وادى حبيب

لاحظ أنها فى مرحلة الشيخوخة بسبب جفاف النبات وتعرضها للرياح التى تسفى الرمال

الأمامية والخلفية . كما لوحظ أن النباك علاقة عكسية بين طول النبكة وزوايا الانحدار الخلفية والأمامية ويرجع ذلك إلى أنه مع زيادة طول النبكة تقل درجات الانحدار نتيجة الجاذبية الأرضية .

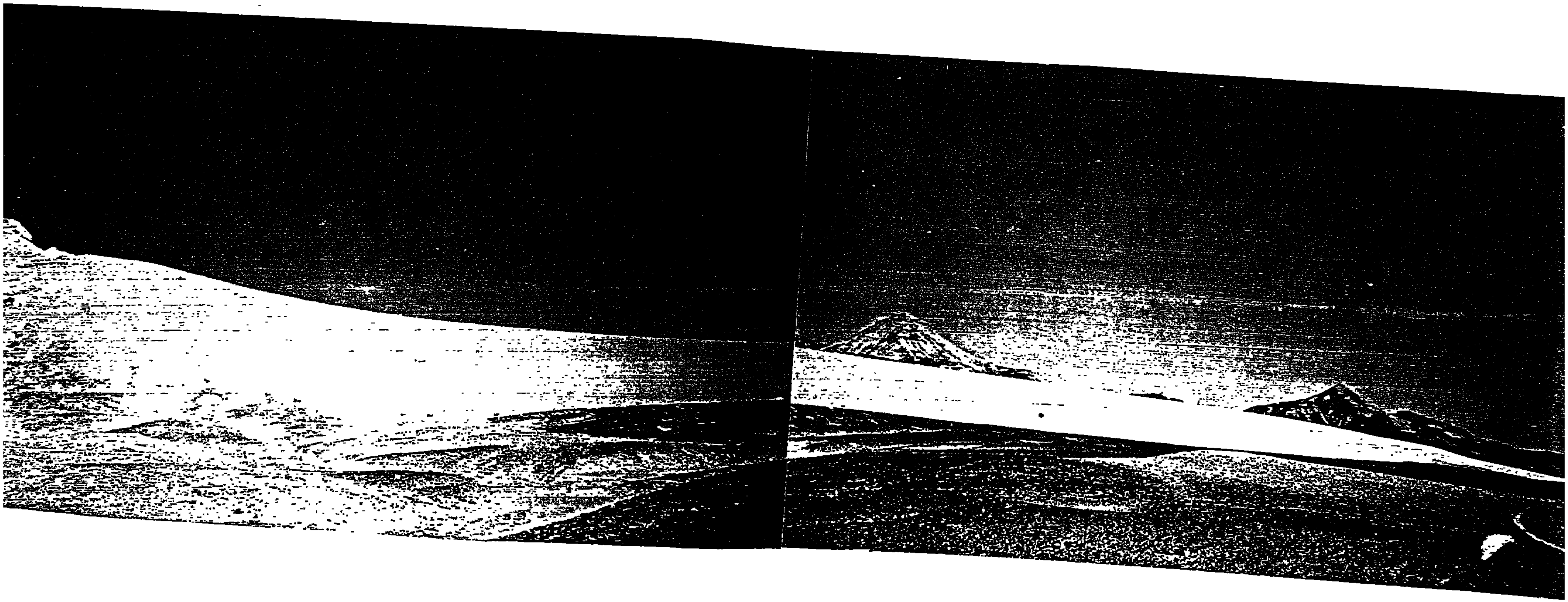
## ثانيا : الأشكال الرملية الكبيرة

١-الكثبان الطولية :

تعد أبسط أنواع الكثبان ولها جانبان ينحدران في اتجاهين متضادين ويلتقيان في قمة حادة ( امبابي ، عاشور ، ١٩٨٣ ، ص ٨٨ ). وقد لاحظ الطالب هذا النوع أثناء الدراسة الميدانية عند مصب وادي الأسيوطي الأعلى ، وبدارسة هذه الظاهرة نجد أنه تجمعت العوامل المساعدة على نشأة هذه الكثبان الطولية حيث تمثل الحجز الجيري والرملي مصدرا للرمال الناعمة الدقيقة ومع زيادة سرعة الرياح عن ٢٠كم/الساعة واتجاه الرياح الشمالية الغربية التي تواجه القطاع العرضي لوادي الأسيوطي في الأعلى ، وكذلك طبوغرافية المنطقة ذات الارتفاعات القليلة ، حيث تميل الكثبان إلى التجمع في المناطق المنخفضة وأنه كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر قل ارتفاع الكثبان الرملية والعكس صحيح ( شاور ، ١٩٧١، ص٨ نقلا عن هيوم ) وينطبق ذلك على منطقة الدراسة . حيث توجد الكثبان الطولية عند مصب وادي الأسيوطي الأعلى ، كما تساعد الرطوبة الأرضية على تحديد مواقع الكثبان الطولية بحيث توجد بالمناطق القريبة من نهر النيل التي تتميز بازدياد الرطوبة الأرضية . وبإجراء بعض القياسات المورفومترية على هذا النوع من الكثبان في منطقة الدراسة وجد أن بموجبها وصل إلى ١٧٢متر ويتراوح عرضه بين (٢٥ – ٦٢ متر) وارتفاعه بين (٠,٠٥ – ٣٢ متر) وقد تميز بوجود حافة واحدة تمتد لمسافة طويلة . وأن القطاع العرضي لهذا الكثيب يكون على شكل مثلث متساوي الساقين أما القطاع الطولي أما القطاع الطولي فقد كان على شكل القوس المستطيل بانحدار معتدل في الجانب المساعد للرياح . كما تتكون الرمال المكونة له من نوعين من الرمال رمال متماسكة وهي الجزء السفلي بأثر الرطوبة الأرضية ، ورمال مفككة وهي الجزء العلوي كما يلاحظ تموجات كبيرة فوق الجزء العلوي كهذه الكثبان ترجع إلى حدوث دوامات هوائية في المنطقة .

٢-الكثبان العرضية :

هي عبارة عن سلسلة من الكثبان الطولية المتوازية في خطوط مستقيمة عمودية على اتجاه الرياح وتتخذ الشكل المقعر في الجهة المواجهة للرياح انحدارها خفيف نسبيا (صفر – ١٣ ) بينما الجهة الأخرى شديدة الانحدار نسبيا ( ٢٩ – ٣٦ ) ويأخذ الشكل



صورة ( ٦٣٠ ) أحد الكثبان الطولية بالقرب من مصب وادى الاسيوطى

(شرق)

المستقيم كما لوحظ ذلك في حوض وادي الرجبة ، حيث تقطع المجرى العرضي للوادي كما في الصورة رقم (٦٤) كما تشبه قممها البرخان وتظهر بها بعض الحفر الناتجة عن الدوامات الهوائية ( محسوب ، راضي ، ١٩٨٥ ، ص ١٩٠ – ١٩١ ) كما يظهر في الصورة رقم (٦٥) ويمكن القول أن الكثبان الرملية العرضية ما هي إلا اتحادات مجموعة من الكثبان الهلالية حيث تتكون في الأرض الخفيفة الانحدار وذلك ينطبق على وادي الرجبة ،حيث يتراوح ارتفاع هذه الكثبان بين ( ١٠ – ٢٥ م ) طول موجاتها ( ١٢ – ٦١ م ) .

## ٣- الرواسب الطينية

تعد إحدى الظاهرات الجيولوجية الدقيقة الناتجة عن المياه التي عملت على وصول طبقة من الغرين إلى قاع أرضية المجرى ، حيث أنه كلما زادت كمية المياه الساقطة مع نعومة النسيج الطبوغرافي أدى ذلك إلى زيادة سمك طبقة الغرين بقاع المجرى ويرجع (محمد صبري محسوب ، ٢٠٠١ ، ص ١٩١) نشأة هذه الظاهرة إلى ارتباطها بالتمدد والإنكماش المتغير للتربة مع حدوث بلل وجفاف دوري وفي أثناء الدراسة الميدانية لوحظ عدة نطاقات تمثل هذه الظاهرة ثم اختيار نطاقين منهم ليتم عليهم بعض القياسات المورفومترية كما في جدول (٤٥) والصور أرقام (٦٦،٦٧) :

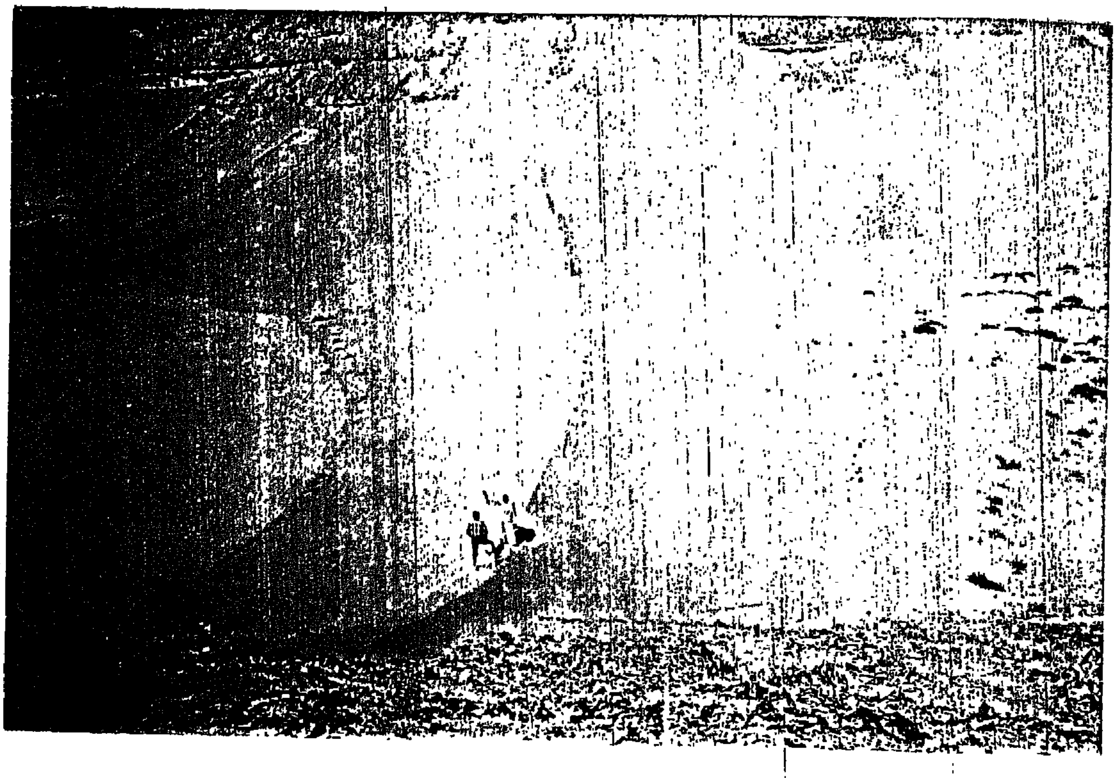
جدول (٤٥) بعض القياسات المورفومترية على نطاقين للرواسب الطينية بحوض وادي الأسيوطي

| النطاق | المنسوب | القطر بالمتر | سمك طبقة الغرين بالسم | المسافة البينية العليا بالسم | المسافة البينية السفلى بالسم | التقاء الزوايا بالدرجة | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأول | ٨٠ | ٣٥ | ١٢ | ٩ | ٧ | ٩٤ | المجرى الرئيسي لوادي الأسيوطي |
| | | | ١١ | ١٠ | ٨ | ٨٨ | |
| | | | ١٣ | ٨ | ٥ | ٧٥ | |
| | | | ١٧ | ٩ | ٦ | ٨٢ | |
| الثاني | ٢٧ | ٠٥٢ | ٣ | ٤ | ٤ | ١٢٢ | مجرى وادي آتلة الميت |
| | | | ٥ | ٣ | ٢ | ١٣٠ | |
| | | | ٦ | ٣ | ٣ | ١٤٠ | |
| | | | ٢ | ٥ | ٤ | ٩٩ | |
| | | | ٤ | ٥ | ٥ | ١٧٠ | |

المصدر :– من عمل الطالب اعتمادا أعلى الدراسة الميدانية .

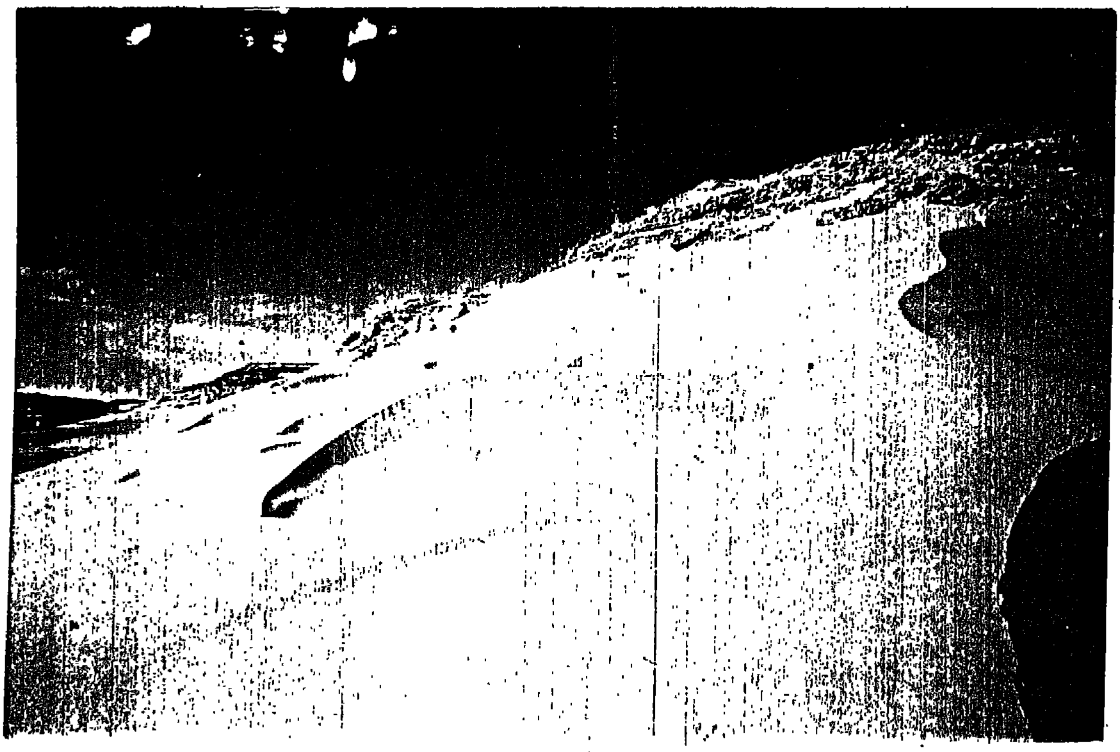
ومن الجدول السابق يتضح تباين سمك طبقة الغرين بين النطاقين فتتراوح في الأول بين (١١–١٧) بينما كان في الثاني بن (٢–٦سم) ويرجع ذلك إلى ارتفاع الطروبة الأرضية في النطاق الأول نتيجة قربه من نهر النيل وزيادة الرواسب الطينية به عكس النطاق الثاني .

- واتساع المسافات البينية في النطاق الأول في الأجزاء العليا عن الأجزاء السفلى ويرجع ذلك إلى تعرض الطبقة العليا للجفاف قبل الطبقة السفلى ، بينما نجد أن المسافات البينية تتساوى في طبقات النطاقات الثاني وذلك لتعرضها للجفاف في وقت واحد .



صورة ( ٦٤ ) أحد الكثبان العرضية فى حوض وادى الرجبة

**(شرق)**



صورة ( ٦٥ ) الحفر الهوائية فى أحد الكثبان العرضية بحوض وادى الرجبة

**(شمال)**

* لاحظ وجود الحفر الهوائية على سطح الكثيب نتيجة لتغير اتجاه الرياح .

- بدراسة زوايا الالتقاء في النطاقين السابقين نجد أن النطاق الأول تميل زوايا التقائه بأنها قائمة أو حادة كما يتميز سطحا بالاستواء نتيجة التجفيف البطيء بينما نجد أن زوايا التقاء النطاق الثاني تتميز بأنها منفرجة كما يتميز سطحها بالتقعر .
- كما لوحظ أن النطاق الأول يقع على منسوب ٨٠متر بينما النطاق الثاني على منسوب ٢٧٠ متر مما عمل على زيادة سمك طبقة الغرين والنطاق الأول وقلته في الثاني .

## ٤- المراوح الفيضية

تعد إحدى الظاهرات الجيومورفولوجية التي نشأت بفعل الإرساب عند نهاية مجاري الأودية الجافة ، وتقسم بأن قطاعها الطولي يتميز بالتقعر بينما القطاع العرضي يتميز بالتحدب نظرا لتراكم الرواسب في منتصف المروحة ( التركماني ، ٢٠٠٠ ، ص ١٢٦) وتشير الدراسة الميدانية إلى أن المراوح الفيضية في حوض وادي الأسيوطي اقتصر وجودها على مصبات المجاري الثانوية حيث تعرضت المراوح الرئيسية إلى النقل بواسطة السيول ، فضلا عن أن مستوى قاعدتها قريب من مستوى القاعدة العام ولذلك تم عمل الدراسة الموفومترية لعدد من المراوح الفيضية للمجاري الثانوية حيث روعي عند اختيار العينات أن تكون ممثلة لقمم المراوح وهوامشها ثم أجريت الدراسة المورفومترية على هذه العينة وتشمل على توزيعها ومساحتها فضلا عن انحدار سطحها ثم بعد ذلك تم دراسة خصائص الرواسب السطحية لهذه المراوح[٢] .

أ - توزيع المراوح :

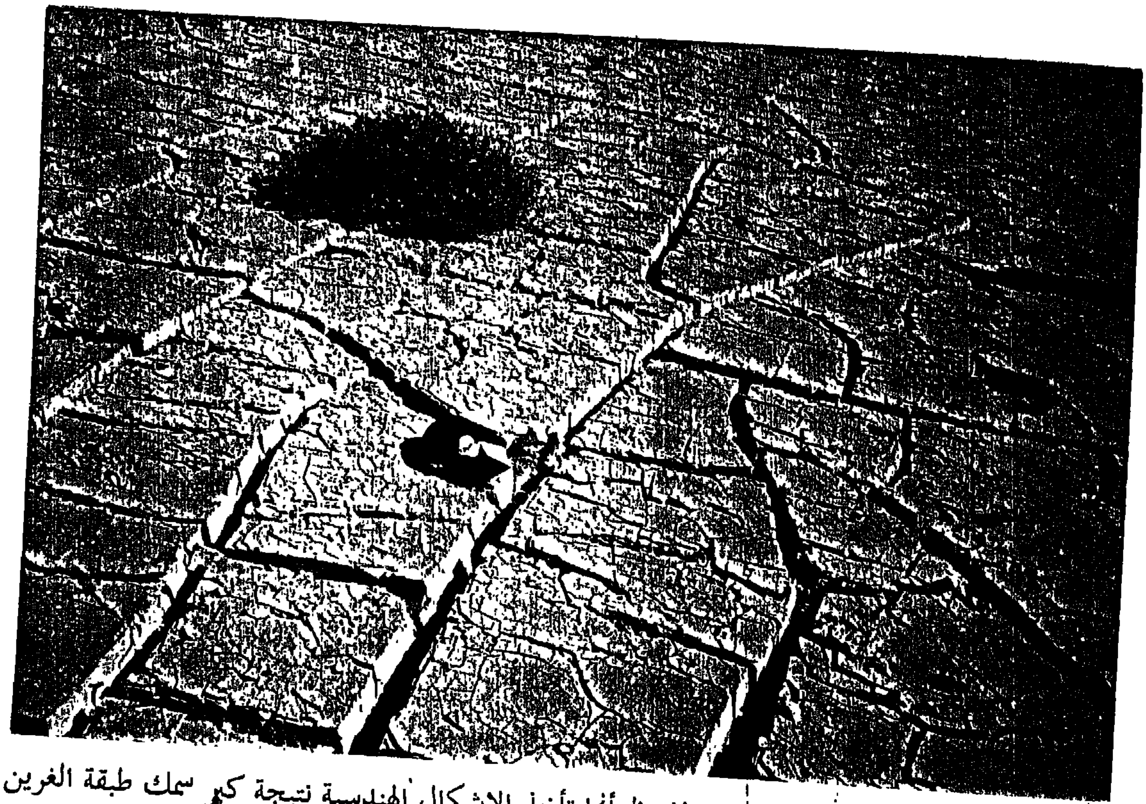
يقتصر وجودها على مصبات الأودية الثانوية وهي قرد الفأر ، مراحيل ، أبو نضال ، الفرتلة ، حبيبات القبيلة ، يلاحظ على هذه المراوح تركز ثلاث منها في حوض وادي حبيب بينما لا توجد أية مراوح في حوض وادي أتلة الميت لقرب مستوى قاعدته من المستوى العام لحوض وادي الأسيوطي فضلا عن أنه أكثر الأحواض تعرضا لمخاطر السيول حيث بلغ معدل الاستدارة نحو ( ٨٨ ).

ب - المساحة والأبعاد :

هناك علاقة طردية بين مساحة المروحة ومساحة حوض واديها ، حيث اتضح ذلك من خلال دراسة ملحق رقم (١٥) كما سجلت مروحة حوض وادي مراحيل متوسط عرض بلغ ٦٢٠م وكان أقل متوسط عرض في حوض وادي الفرتلة وبلغ نحو ١١٠م بينما سجلت أطول المراوح الفيضية ٥٢٤م في حوض وادي أبو نضال وكان أقلها في حوض الفرتلة الصغيروبلغ ٧٨م .

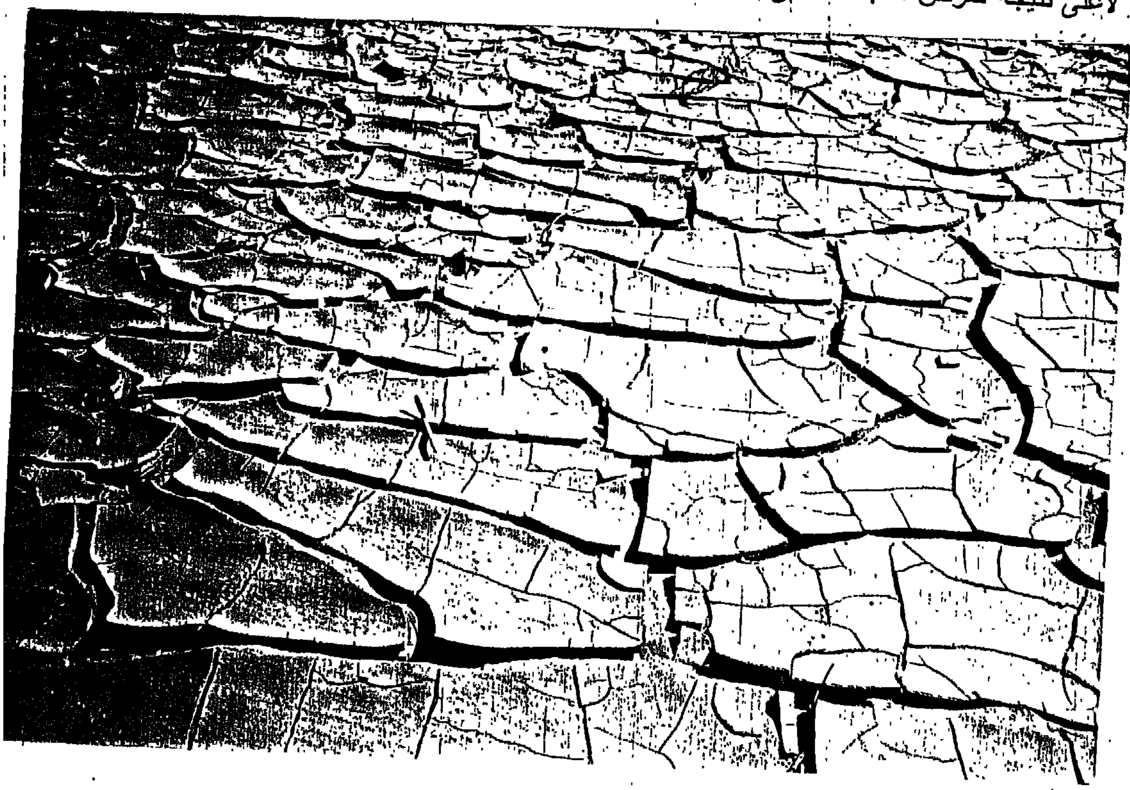
---

[٢] تم التحليل في معمل قسم الجيولوجيا بكلية العلوم جامعة طنطا .



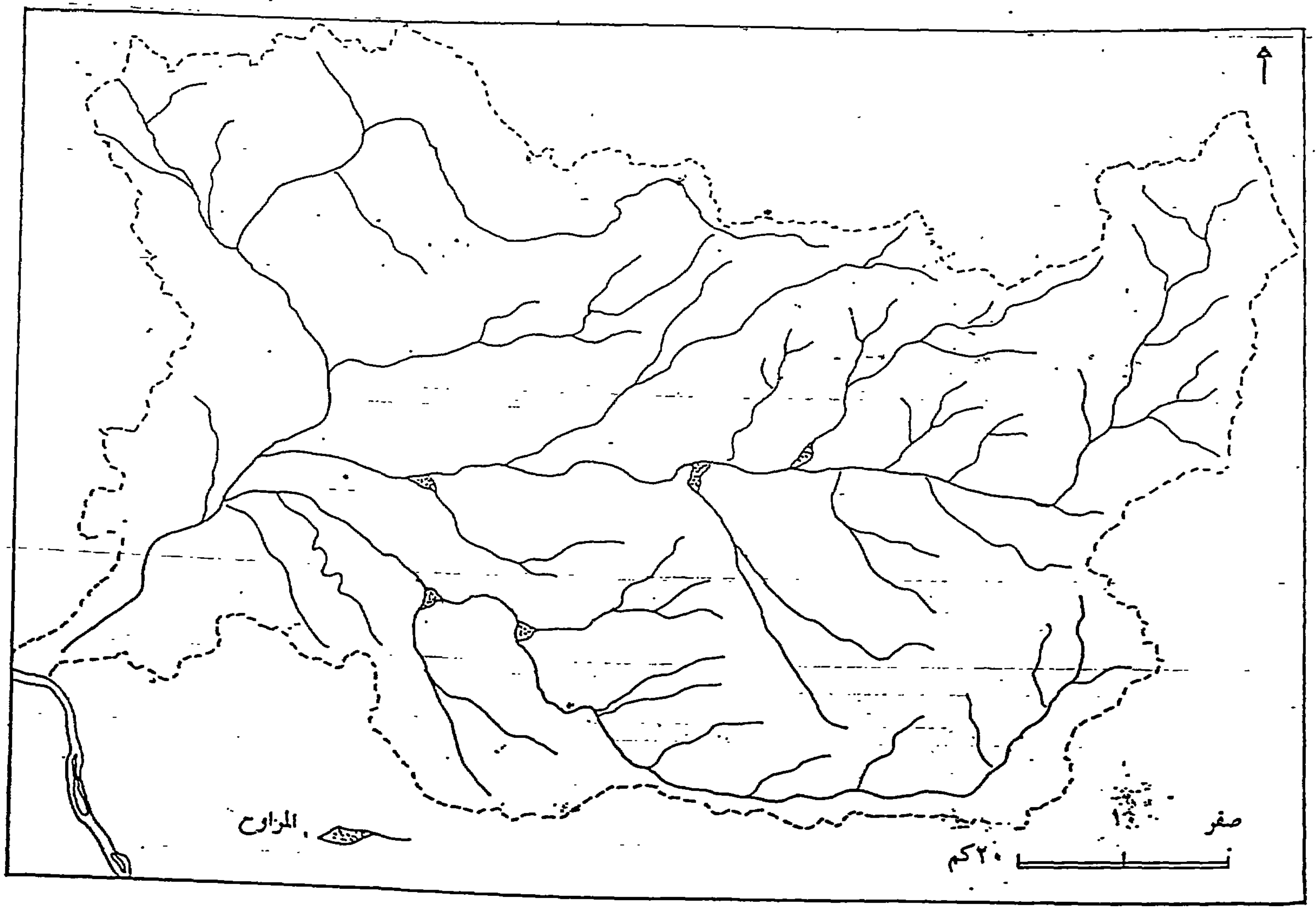
صورة (... ٦٦ ) التشققات الطينية بالمجرى الرئيسى (لاحظ أنها تأخذ الاشكال الهندسية نتيجة كبر سمك طبقة الغرين )

لاحظ أنها تأخذ الأشكال الهندسية نتيجة كبر سمك طبقة الغرين وكذلك اتساعات المسافات البينيـــة كلمـــا اتجهنا لأعلى نتيجة تعرض الطبقة الأعلى للجفاف قبل السفلى .



رة ( ٦٧ ) التشققات الطينية فى مجرى وادى الدهسة (لاحظ أنها تعطى أشكالا غير محددة نتيجة صغر سمك طبقة رين

لاحظ أنها تعطى أشكالا غير محددة نتيجة صغر سمك طبقة الغرين وكذلك اتساع المسافات البينية بينما تركز على سطح رملى مستوى .




تابع شكل (٤٧) المراوح الفيضية بحوض وادى الاسيوطى وبعض روافدة

جـ- انحدار سطح المراوح :

تباينت درجة انحدار سطح المراوح فنجد أنها تزداد عند عنق المراوح الأحواض (قرد الفأر ، مراحيل ، أبو نضال الفرتلة ، حبيبات القبلية ) لتصل إلى (١٤،١٧،١٩،١٢،١٥) على الترتيب ثم تقل عند منتصف المروحة لتصل إلى (١١،١٢،١٥،٩،١٠) وأخيرا عند مقدمتها تنتهي إلى (٣،٤،٧،٣،٤) على الترتيب ويدل ذلك على أن تتابع درجات الانحدار يسير نحو المنحدرات المقعرة باتجاه الهوامش وقد تعرضت بعض المراوح لنحت هوامشها على هيئة جرف شديد الانحدار لا يتعدى ارتفاعه مترا ونصف ذات رواسب صغيرة الحجم .

خصائص رواسب المراوح :

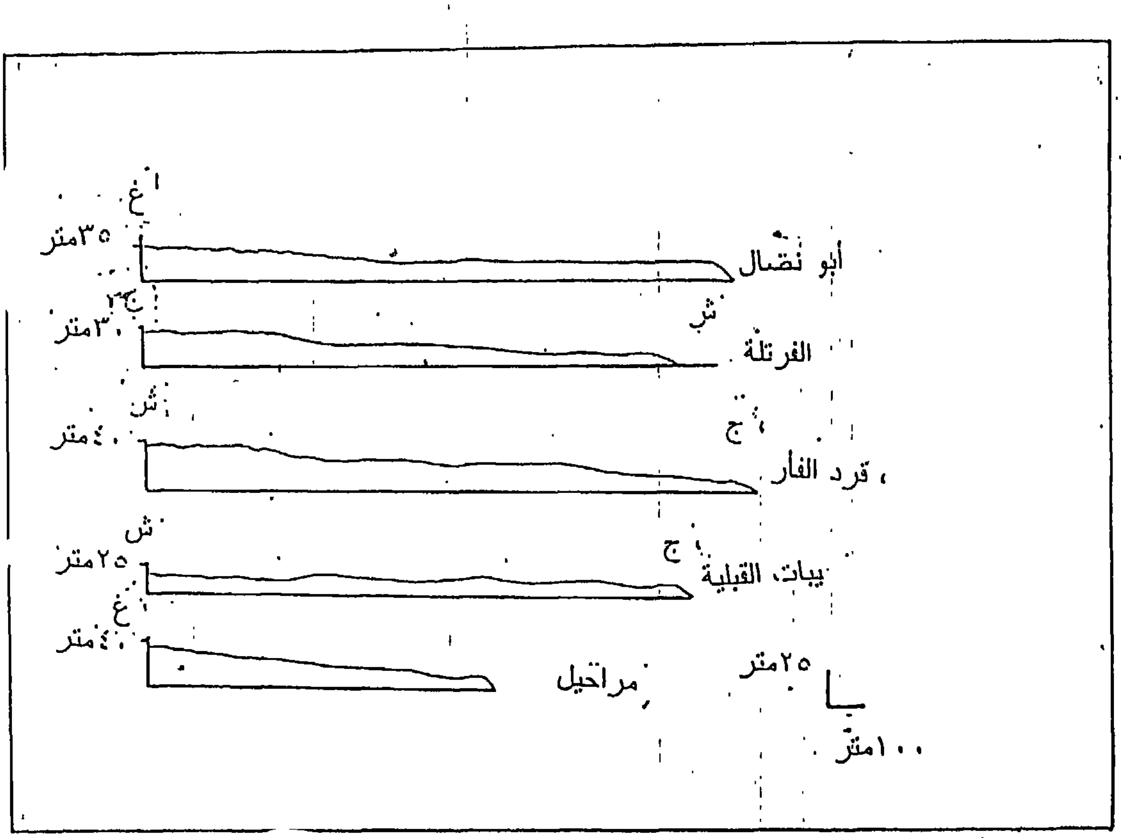
أ- التحليل الحجمي :

ويختص هذا بتصنيف الرواسب تبعا لحجم الحبيبات واتضح من الملحق رقم (١٤) ما يلي :-

تزيد نسب الرمل المتوسط في العينات المختارة من رؤوس المراوح لتصل إلى ٣١,٢% من متوسط وزن العينات ، والحصى ويصل نسبة إلى ٢٠,٤ فالرمل الخشن جدا ١٨,٢% إلى الرمل الخشن ١٢% ثم الرمل الناعم ٥,٤% والرمل الناعم جدا ٢,١% . تنخفض نسبة الطمي والصلصال من هذه العينات في هوامش المراوح منها بينما تزداد كمية الرمل الناعم لتصل إلى أكثر من ٣٤,٢% ثم الرمل المتوسط ٢٢,٤% ثم الرمل الناعم جدا ١٧,٢% ثم الرمل الخشن ١٠,٢% ثم الطمي والصلصال ٨,٤% ثم الرمل الخشن جدا ٥,٢% من متوسط العينات . مما سبق يتضح أن انخفاض نسبة المواد الناعمة في المراوح يرجع إلى قيام الرياح بنقلها إلى أماكن أخرى كما يعمل نظام الجريان على نقل المواد الناعمة نحو هوامشها وإبقاء المواد الخشنة التي لا تعوق على تحريكها عند عنق المراوح.

ب- التحليل الشكلي :

يتناول هذا التحليل من حيث الشكل لما له من أهمية في معرفة اتجاه هذه الحبيبات فضلا عن السمات الطبيعية والكيميائية لهذه الحبيبات ،واتخذ لدراسة الاستدارة نحو ١٥٠ حصوة كعينة من المواد الخشنة موزعة على هوامش المراوح وعنقها كما يتضح من الملحق رقم (١٦) حيث أوضحت الدراسة أن . تزيد نسبة الحصى في عينات عنق المراوح ٩,٨% عن عينات هوامش المراوح ويمكن إرجاع ذلك إلى قصر المسافة التي قطعتها رواسب العنق المراوح عن هوامشها تزيد نسبة الحصى شبه المستدير في عينات هوامش المراوح ٩٧,٤% عن عينات عنق المراوح ٩٠,٢% من جملة الحصر من العينات التي تم دراستها.




شكل ٤٨ الانحدار اسطح المراوح الفيضية بحوض وادى الاسيوطى
المصدر من عمل الطالب اعتمادا على الدراسة الميدانية

# الفصل الثامن

# الجيوموفولوجية التطبيقية

# لحوض وادى الأسيوطي

# الفصل الثامن

# الجيومورفولوجية التطبيقية لحوض وادى الأسيوطي

## مقدمـة :-

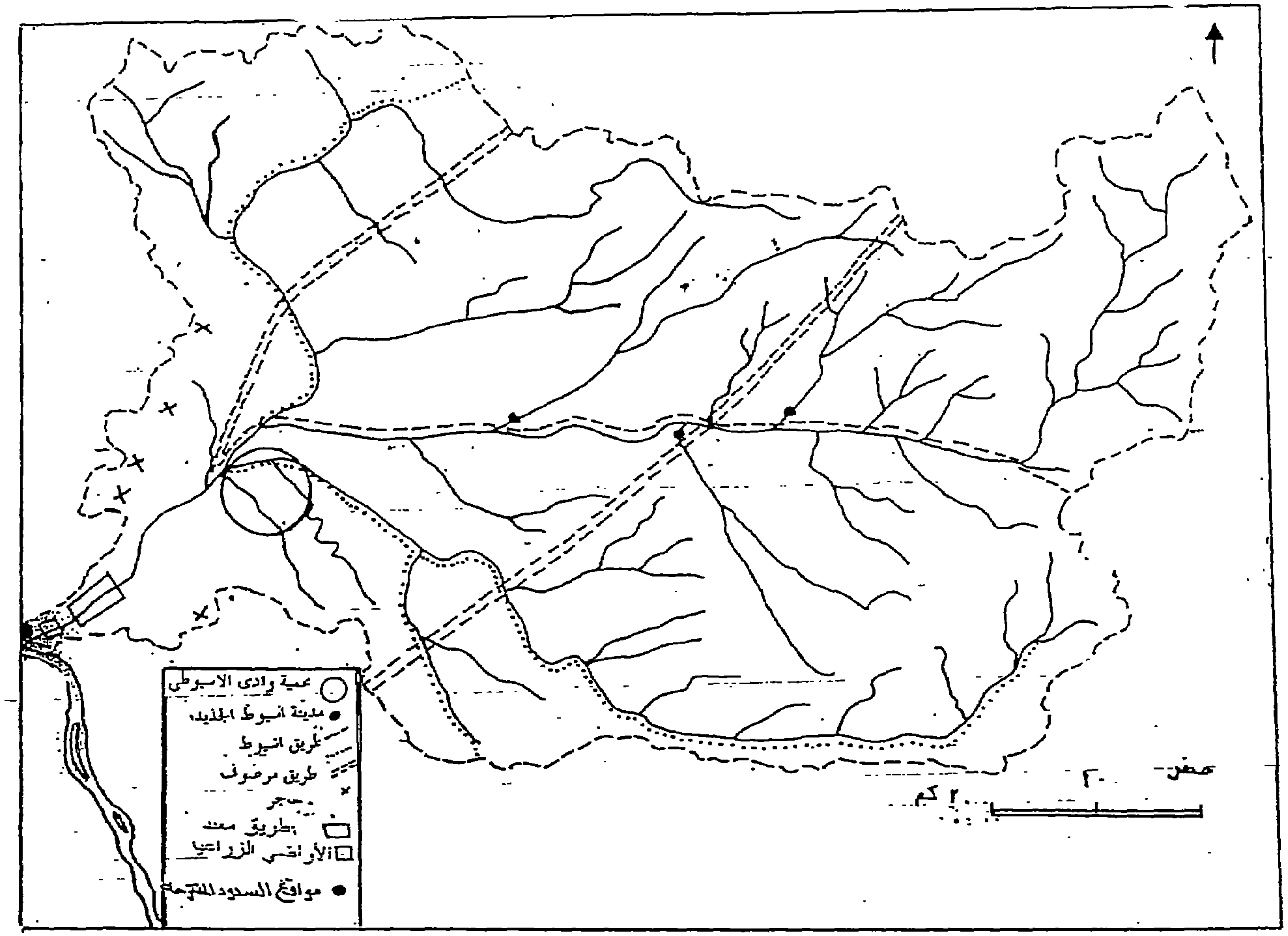
تهتم الجيومورفولوجية التطبيقية بدراسة العلاقة بين الأشكال الجيومورفولوجية وأوجه الاستفادة منها ، حيث تناول هذا الفصل العلاقة بين الأشكال الجيومورفولوجية في الحـوض وأوجه النشاط البشري به مثل الزراعة والعمران والتعدين والطـرق وإبـراز الامكانيـات المتاحة في المنطقة .

## أولاً: الأشكال الجيومورفولوجيةو علاقتها بالزراعة

تعتبر المراوح الفيضيه من أنسب الأشكال الجيومورفولوجية للزراعـة فـي المنـاطق الجافه حيث تتميز بالانحدار الهين واحتماليه وجود موارد مياه بها وتكوينها من الرواسـب الناعمة والحصوية والحصباء المنقولة ومشتقه من الصخر الأصلي للسطح وبتطبيق ذلـك علي حوض وادى الأسيوطي نجد أن مروحة الحوض تتوافر بها أهم المقومـات الزراعيـة وهي المياه والتربة .

بالنسبة للمياه فقد ادى تلاصق المروحة مع وادى النيل إلي إمكانية الاستفادة من مياهه فـي ري الأراضي الزراعية وخاصة من الترع التي تمر بالمروحة ( ترعة المعيا ) ولكن لم يتـم الاستفادة منها في المناطق المستصلحة حديثاً حتي الأن حيث يتم الاعتماد علي مياه الآبـار ذلك لوجود خزان مياه جوفيه في المنطقة ويتباين سمك الخزان الجوفي بين ١٠ متر فـي الشرق إلي ١٩٠ متر في الغرب من نهر النيل واختلفت اعماقه من مكان لأخر حيث يصـل إلي ٤ أمتار بالغرب من نهر النيل تزداد عمقاً كلما اتجهنا شرقاً ، وتتنـوع مصـادر ميـاه الخزان الجوفي بين مياه متسربه من نهر النيل وبيـن تسـرب ميـاه السـيول . وأفـادت الخصائص الكيمائية لهذه المياه أن نسبة الملوحة ترتفع في الأطراف فقط مما يعزز استخدام باقي المناطق في الزراعة ( Bakheit, A. A. , 1983, pp 104 )

أما بالنسبة للتربة :- تتكون ترابة المروحة من الرواسب الناعمـة التـي جلبـها الـوادى وروافده واختلطت برواسب النيل في الوادى وتتمثل في الرواسب الوديانيه وتشمل الرمـل والحصي والطين ، وقد أجريت دراسات كميائية علي التربة في المنطقة أظهرت أن ملوحـة التربة تزداد كلما اتجهنا ناحية الشرق وتنعدم ناحية الغرب وأن المحتوى النيتروجيني يقـل كلما اتجهنا ناحية الشرق وتشير النتائج أنه يمكننا التغلب علي هذه الصعوبات . بإضافة




شكل (٥٣) الإستخدامات البشرية في حوض وادي الأسيوطي

العناصر الناقصة أما زيادة ملوحة التربة فيمكن التغلب عليها وكذلك تفادى مجارى السيول التي تقلل من نسبة الصوديوم في التربة ( محمد الأمين ،١٩٩٥ ، ص ١ – ٤ ) .

وقد تفاوتت الدرجات حسب القدرة الانتاجية في المروحة حيث تباينت بين الدرجة الخامسة القوام الخشن الذى تزيد نسبة الحصي فيها على ٥٠ % وهي غير صالحة للزراعة حتي الدرجة الثالثة التي تتميز بالقوام الخشن ونسبة تتراوح بين ١٠ – ٢٥ % من الحصي وتتميز بأنها يمكن استصلاحها بكفاءة . وبناء علي ذلك فإن كل المقومات الزراعية متوفرة في المنطقة ، مما شجع الدولة إلي عمل خطة لإستصلاح مساحة ٤٢ ألف فدان في المنطقة يخصص ١٠ ألاف فدان منها لشباب الخريجين ، وتم بالفعل زراعة ٧٥٠ فدان تابعة للمحافظة و ٨٥٠٠ فدان تابعة للقطاع الخاص . وكان من أهم المحاصيل التي تم زراعتها في المنطقة النخيل والزيتون والليمون والجوافه كما يتضح من الصورة رقم (٦٨) ، وأدت المقومات السابقة للزراعة لاختيار أنسب الطرق لري كل منطقة حيث يتم الري بالتنقيط في مناطق أخرى كما يتضح في الصورة رقم (٦٩)

## ثانياً : الأشكال الجيومورفولوجية وعلاقتها بمركز الإستقرار

أدى قرب مروحة وادى الأسيوطي من نهر النيل إلي وجود مراكز العمران القديمة التي يغلب عليها الطابع الريفي . وقد تعرضت مراكز العمران القديم لخطر السيول عام ١٩٩٤ مما أدى إلي إحداث بعض التلفيات في المنطقة . ويصاحب أراضي الاستصلاح الحديثة نمط عمراني جديد في المنطقة وهذه المواقع تم اقتراحها لتناسب إنشاء الانماط العمرانية ، حيث يتوافر بها مقومات البناء من استواء السطح وتوافر مواد البناء ( الحجر الجيرى ) والمياه وكذلك من الأراضي المستصلحة الحديثة والبعد عن مخرات السيول . نظراً لوجود المقومات الطبيعية في المنطقة قامت المحافظة بإنشاء مدينة أسيوط الجديدة في شمال شرق مروحة وادى الأسيوطي كما يظهر صورة رقم (٧٠) حيث روعي في اختيار هذا الموقع الكثير من الاعتبارات منها البعد عن مخرات السيول حيث تقع علي ارتفاع ٨٥ متر فوق منسوب سطح البحر وعلي مساحة ٩,٥ كيلو متر مربع وكذلك وجود امتداد صحراوى للمدينة مما يتيح لها فرصة التوسع في الخطط المستقبلية ، وتعتبر المدينة همزة الوصل بين الوادى القديم وبين مناطق الاستصلاح الحديثة في حوض وادى الأسيوطي وكذلك قربها من الطرق الرئيسة مثل طريق القاهرة سوهاج وطريق أسيوط – البحر الأحمر ( مصطفي يوسف وأخرون ، ١٩٩٧، ص ٣٥– ٣٦ )



صورة " ٦٨ " مناطق الاستصلاح الحديثة فى مروحه وادى الاسيوطى



صورة ( ٦٩ ) الري بلتنقيط فى وادى الاسيوطى (شرق)



صورة ٧٠ " مدينة أسيوط الجديدة ( يلاحظ أنها مختارة بعيدا عن مخرات السيول ووجود استواء السطح مع توافر مواد البناء من الحجر الجيرى وقربها من مياه نهر النيل والمياه الجوفية بمروحة وادى الأسيوطى

# ثالثا : المحاجر[1] في الحوض

أدى وجود الحجر الجيرى وانتشاره في المنطقة إلي تنوع المحاجر في مدخل حوض وادى الأسيوطي التي تمثلت في التالي :-

أ – الألباستر : تم اكتشافه في محجرين الأول يوجد علي بعد سبعة كيلو مترات من مدخل طريق أسيوط البحر الأحمر في الشمال والثاني للغرب في المحجر الأول علي بعد كيلو متر منه ويوجد الألباستر علي هيئة كتل كبيرة كاملة بصخور الحجر الجيرى يفصلها حد مميز من الكالسيت ويوجد منه نوعان نصف شفاف والأخر معتم ذو اللون الأبيض الذي يمكن تسويقة اقتصادياً ( Alnugar , 1962 – p.3 )

ب – الطفلة : يوجد منها محجرين الأول علي مسافة ٧ كيلو متر من مدخل حوض وادى الأسيوطي في طريق أسيوط – البحر الأحمر والكمية الموجودة به نحو ١٢٠,٠٠٠ م٣ من الطفلة والثاني يقع علي بعد ٨ كم من مدخل طريق أسيوط – البحر الأحمر وتقدر الكمية الموجودة بها ١٤٠,٠٠٠ م٣ من الطفلة والذى يستخدم في صناعة الطوب في المنطقة .

ج – الزلط :- يقع المحجر علي بعد ثمانية كيلومترات من مدخل طريق أسيوط – البحر الأحمر وتقدر الكمية بحوالي ١٧٥,٠٠٠ م٣ ويستخدم في عملية البناء في المناطق المستصلحة حديثاً ومناطق العمران القديمة .

د – محجر البريشيا[2] :- يقع علي بعد ٨ كم من طريق أسيوط – البحر الأحمر وتقدر الكمية التي به بحوالي ١٠,٠٠٠ م٣ من البريشا .

هـ – الحجر الجيرى الصلب :- يقع علي مسافة ١٠ كم من طريق أسيوط – البحر الأحمر وتقدر الكمية الموجودة في المحجر بحوالي ٨٠٠٠ م٣ من الحجر الجيرى تستخدم في البناء والتشيد في المنطقة .

و – البترول : اظهرت الدراسات وجود بعض الترسيبات في منطقة مصب وأدى أتلة الميت ومصب وادي الأسيوطي بالقرب من نهر النيل .

---

[1] – محافظة أسيوط – مشروع عمارة وادى الأسيوطي – تقرير غير منشور صـ ٧

[2] - حصى حاد الزوايا .

## رابعاً : محمية[1] وادى الأسيوطي

تبلغ مساحة المحمية أكثر من ٣٠٠٠ فدان وتقع بالقرب مدخل وادى حبيب حيث تطل حدودها الغربية على طريق القاهرة – أسوان الصحراوى وتعتبر محطة لتربية واكثار الحياة البرية المهددة بالإنقراض من نباتات وحيوانات حيث يوجد بها الكثير من الأحياء البرية مثل الغزال المصري – الكبش الأرذى والماعز الجبلي وبعض أنواع الزواحف والثعالب كما يوجد بالمحمية أنواع من النباتات الطبية والعطرية مثل نبات السكران والصباريات والشيح والنعناع البرى . وادى موقع المحمية بالقرب من موارد المياه سواء الجوفيه أو السطحية وكذلك قربها من الخبرات الفنية سواء الجامعة أو محافظة أسيوط وكذلك قربها من الطرق المرصوفة مثل القاهرة أسوان أو أسيوط – البحر الأحمر كل ذلك أدى إلي الاهتمام بها .

## خامساً : الأشكال الجيومورفولوجية وعلاقتها بالطرق

تعتبر مجارئ الأودية أنسب الأشكال الجيومورفولوجية المرتبطة بالطرق لما تتميز به من انحدار هين ونعومة الرواسب بها وقد تنوعت الطرق في الحوض بين طرق مرصوفة وطرق معبدة تصلح للسير بالسيارات وطرق معبده هدمتها السيول ولا تصلح للسير بالسيارات حالياً .

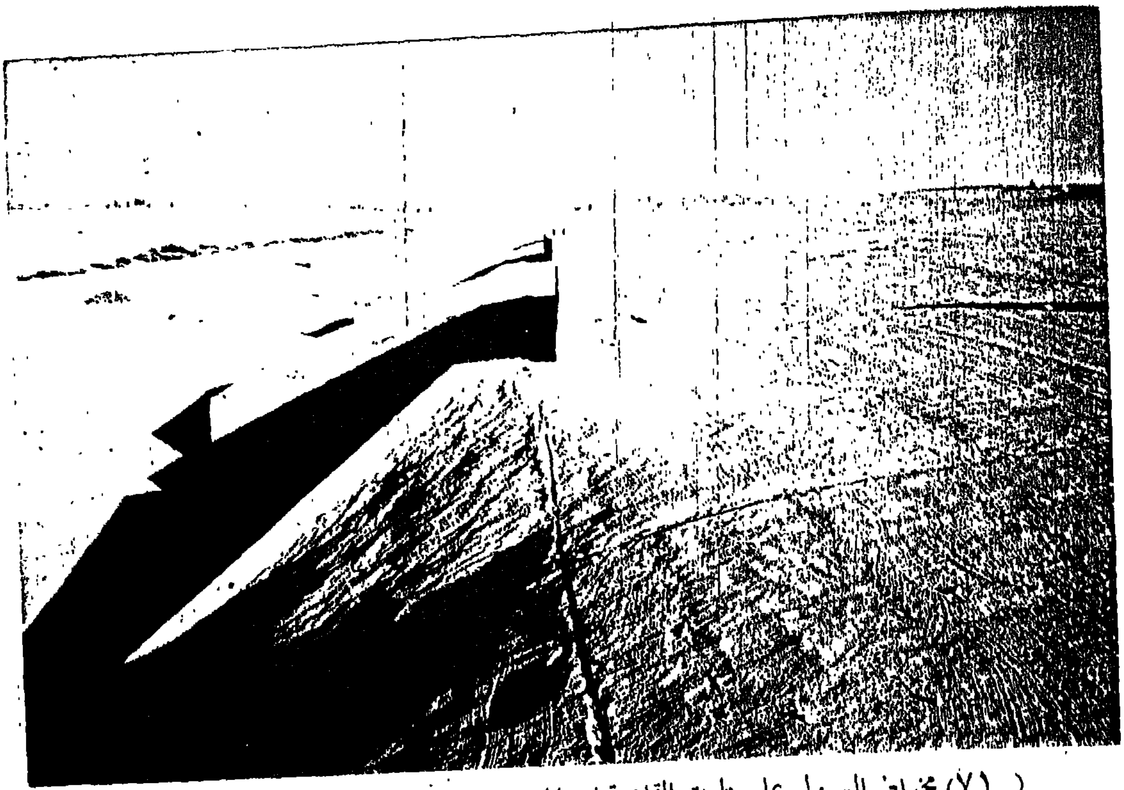
١ – الطرق المرصوفه :-

وتتمثل في طريقتين طريق يقطع مروحة حوض وادى الأسيوطي بالعرض وهو طريق القاهرة – أسوان حيث يسير موازى لنهر النيل وقد تعرض الطريق لمخاطر السيول التي عملت علي تهديمه لذلك اتجهت الدولة التي تحديثه مع اقامة مخرات للسيول كما يتضح من الصورة رقم (٧١) .

الطريق الثاني هو طريق أسيوط البحر الأحمر وتم رصف ٣٥ كم ويبلغ عرض الطريق ١٢متر وتم عمل مخرات للسيول علي الجزء المرصوف بتركيب مواسير بجسم الطريق بقطر ٥٠سم وعمل تكسيات بالحجر الجيرى علي جانبي الطريق كما يتضح من الصورة ( ٧٢) وقد توقف العمل في رصف باقي الطريق لعدم وجود السيولة المالية وكذلك لدواعي أمنية حيث بسبب حوادث الأرهاب في المنطقة ، وعن مسار الطريق فأنه يسير في بطن وادى الأسيوطي ناحية الشرق وهنا سوف يتعرض لخطر السيول لذا يجب عمل سدود علي الروافد التي تؤدى إلي بطن الوادى كما يتضح من الشكل رقم (٥٤) وتم اختيار مواقع

---

[1] – محافظة أسيوط – مشروع إعمار الوادى الأسيوطي – تقرير غير منشور صـ ٨



( ٧١) مخزا٠ السيول على طريق القاهرة اسوان بمـ و حة وادى الاسيوطى



صورة ( ٧٢ ) مخرات السيول على طريق اسيوط الغردقة بمجرى وادى الاسيوطى ( جنوب )

هذه السدود على الأجزاء الدنيا لبعض الروافد التي تصب في المجرى الرئيسي حيث يمكن إنشاء ثلاثة سدود بحيث تقع هذه السدود على أكبر الروافد الثانوية مساحتا حيث تتراوح مساحتها بين (١٩٨,٢ – ٢٣٢.٢ كم$^{2}$) كما تتراوح كثافة التصريف في شبكاتها بين (٨,٧ – ١٣.٦ كم/كم$^{2}$) كما روعي أن يكون موقع السدود في أماكن ضيقة من قطاعات الأودية بحيث تكون بأقل تكلفة أضف إلى ذلك وفرة الحجر الجيري في المنطقة اللازمة لإقامة هذه السدود .

## مدقات جيدة :

توجد هذه المدقات داخل مجارى الأودية حيث تتركز في حوض وادى آتلة الميت وهو طريق موازى لخط أنابيب بتروجاس رأس غارب أسيوط وتم تعبيد الطريق من قبل شركات البترول كذلك استفادت منه المحاجر التي تستخدمه في الوصول إلي محاجرها .

## مدقات ودروب رديئة :-

تكثر هذه المدقات داخل مجارى الأدوية حيث تتمثل في طريق يسير في مجرى وادى حبيب الذي يتفرع من درب النزارة ناحية الجنوب ويسير الطريق ممتداً إلي أقصي الشرق للحوض وطريق وادى آتلة الميت الذي يسير مع خط الأنابيب ثم ينفصل عنه في حوض وادى الدهسة وطريق وادى الأسيوطي الذي يسير في مجرى الحوض الرئيسي حيث يتجه ناحية الجنوب إلي أحد فروع وادى قنا وهو الطريق المقترح للرصف ليكون طريق أسيوط البحر الأحمر ، وهناك عدة دروب توجد في الحوض في عدة اتجاهات غير متوازية لاتجاهات المجارى يستخدمها العرب والبدو في الترحال والملاحظ علي هذه الطرق أن السيول قامت بتفتيتها حيث يصعب السير عليها .

## الأهمية الاقتصادية للطرق :-

أدي الجزء المرصوف من طريق أسيوط البحر الأحمر إلي تشغيل معظم المحاجر التي تقع بالقرب منه حيث تستخدمه عمال المحاجر في نقل المواد المختلفة من الحجر الجيرى والطفلة والزلط من المحاجر إلي المناطق الجديدة ، كما ساعد أيضاً علي الأراضي المحيطة بالطريق كما يتضح ذلك من صورة رقم (٧) كما أدى هذه الطريق إلي وجود تجمع عمراني يعتمد عليه مثل مدينة أسيوط الجديدة وكذلك القري المقترحة كما ساعد علي الوصول إلي المحمية الطبيعية .



صورة " ٧٣ " أثر الطريق فى استصلاح الأراضى الجديدة بمروحة وادى الأسيوطى ( يلاحظ زراعة الأشجار علـــى جـــانب الطريق وذلك لتفادى أثر الرياح على النباتات المزروعة .

# خاتمة الفصل

ومما سبق نلاحظ الأشكال الجيومورفولوجية وعلاقتها بالنشاط الاقتصادى حيث تركـزت الزراعة في مروحة حوض وادى الأسيوطي , لما توفرت بها من مقومات زراعية من ميـاه سواء جوفيه أو سطحية من نهر النيل متمثلة في ترعة المعيا وكذلك تربة يمكن استصلاحها ، أدى ذلك إلي اتجاه المحافظة نحو استصلاح ٤٢ ألف فدان يخصص منها ١٠ الاف لشباب الخريجين . كذلك تنوعت المحلات العمرانية بين العمران القديم والعمران الجديد المتمثـل في مدينة أسيوط الجديدة التي توفرت لها كل مقومات المدينـة بالمنطقـة , كمـا تنوعـت المحاجر في المنطقة بين محاجر الألباستر والطفلة والحجر الجيرى والزلط والبـترول فـي مروحة وادى الأسيوطي وتباينت أنواع الطرق بين المرصوف مثل القاهرة أسوان وأسـيوط – البحر الأحمر المقترح في مجرى حوض وادى الأسيوطي الذي يجب العمل علي تفاديـة من مخاطر السيول بعمل سدود علي الروافد المؤدية اليه , كذلك وجود بعض الطرق المعبدة والدروب التي تمزقت بفعل السيول ويصعب السير عليها ومعظمها تتجه نحو الشرق .

# الخاتمة

# الخاتمة

أظهرت الدراسة الجيومورفولوجية لحوض وادي الأسيوطي ، والذي تبلغ مساحته نحو ٦١٢٥.٢كم٢ ، الكثير من النتائج والتي تتمثل أهمها في النقاط التالية :-

- تنتمي التكوينات الجيولوجية لحوض وادي الأسيوطي للزمنين الثالث والرابع وجميعها رسوبية التكوين ، وتتمثل في عصري الآيوسين والبلايوسين من الزمن الثالث ، وفي عصري البلايوستوسين والهولوسين من الزمن الرابع وتعد صخور الحجر الجيري أكثر الصخور وأقدمها انتشارا في حوض وادي الأسيوطي حيث تغطي أكثر من ٩١% من مساحة الحوض ، بينما تكوينات الزمن الرابع أقل من ٨% من مساحة الحوض . كما اتضح أن الحوض تأثر بمجموعة من الانكسارات المتباينة الاتجاهات أثرت على وجود بعض الحافات الصدعية ، والتي تعد أهمها الحافة الشرقية التي تمثل خط تقسيم المياه مع وادي قنا ، وترجع نشأة هذه الصدوع إلى ما بعد الأيوسين المبكر ، التي أثرت على اتجاهات الشقوق والفواصل ومن دراسة التاريخ الجيولوجي للحوض محل الدراسة وجد أنه بدأت العلاقة بين بحر تش وحوض التصريف منذ الأيوسين ، لذلك ترجع إليه أقدم الصخور المكشوفة حيث يمثل عصر الإرساب الرئيسي في المنطقة .
- أوضحت دراسة الخصائص المناخية للمنطقة أنها ذات مناخ صحراوي جاف يتميز بدرجة حرارة مرتفعة ، والتي تبلغ أكثر من ( ٣٠ْ ) درجة مئوية في محطة ( أسيوط ) كما يتميز بالمدى الحراري الكبير (١٥ْ) والمطر القليل غير المنتظم وزيادة معدلات التبخر والرياح السائدة في المنطقة الشمالية الشرقية والشمالية وأثر ذلك على حدوث الكثير من الظاهرات الجيومورفولجية في المنطقة مثل التجوية الكيميائية والميكانيكية ، كما أدى ارتفاع معدلات التبخر إلى أن المنطقة تعاني من الجفاف ، حيث وصل معامل الجفاف ، حيث وصل معامل الجفاف بها إلى ( ٠,٠٥ ) بالرغم من ذلك توجد بعض الظاهرات الجيومورفولوجية المتأثرة بالرطوبة مثل الثقوب الموجودة في الحجر الجيري الناتجة عن الفجوة الكيميائية .
- كما تبين من تحليل الخريطة الكنتورية لحوض وادي الأسيوطي أن هناك انحدارا مزدوج يؤثر على الحوض ، أولهما وأكثرهما انحدارا من الشرق للغرب ، حيث المصب على نهر النيل والثاني من الجنوب إلى الشمال مما أثر على كثافة المجاري بين شمال وجنوب الحوض كما أوضحت دراسة النطاقات التضاريسية للمنطقة أن هناك ثلاث نطاقات رئيسية أكبرها نطاق سطح الهضبة ويغطي نحو ( ٩٣% ) بينما يمثل نطاق السهل الفيضي لنهر النيل نحو أقل من ( ١% ) من مساحة الحوض . كما أوضحت

خريطة كوربلت الانحدار لحوض وادي الأسيوطي أن الحوض يتميز بانحدارات هينة عند منطقة المصب ، وأعالي حوض وادي أتلة الميت ، والانحدارات المتوسطة حول مجرى وادي الأسيوطي الأعلى ، وأشد الانحدارات كانت عند التقاء سطح الهضبة مع النطاق والسهل الفيضي لوادي الأسيوطي كما مثلت هذه المنطقة أكثر المناطق تضرسا في خريطة التضاريس المحلية حيث وصلت التضاريس المحلية بها بين ١٢٠-١٤٠ متر . وقد أفادت دراسة نسبة التضرس في الحوض إلى أنها منخفضة حيث وصلت إلى ٠,٠٠٦ وتشير إلى تقدم الحوض في دورته التحاتية وقد أثبت ذلك انخفاض قيمة الوعورة بالحوض حيث وصلت إلى ١,٤ ، بسبب انخفاض التضاريس المحلية بصفة عامة ، وكانت دراسة المنحنى الهبسومتري في نهاية هذا الفصل تأكيدا لتطور حوض التصريف في دورته التحاتية ، حيث وصلت إلى ٤٣,٢% مما يشير إلى أن الحوض وصل إلى مرحلة النضج .

- أوضحت الدراسة المورفومترية لحوض وادي الأسيوطي أن الحوض ينتمي للمرتبة التاسعة وينقسم إلى ثلاث أحواض رئيسية ثابتة الرتبة ( الثامنة ) وهي الأسيوطي الأعلى ، وآتلة الميت ، وحبيب ، تتكون من ٣٦ حوضا ثانويا ذات الرتبة السادسة مقسمة على الأحواض الرئيسية الثلاث تبعا للمساحة وقد أعطت الدراسة المورفومترية لهذه الأحواض بعض الدلالات الجيومورفولوجية ، فتزيد الاستدارة في الأحواض التي تنبع من المنابع العليا مثل حوض وادي الأسيوطات الصغير ، بينما تزيد معدلات الاستطالة في الأحواض القريبة من المصب مثل حوض وادي الرجية ، كما تميزت أحواض المنابع العليا بصغر المساحة مثل حوض وادي جردي الصغير ، بينما أحواض المنابع العليا بقصر أطوال مجاريها مثل حوض وادي الأسيوطات الأوسط ، ومجاري أحواضي المصب بالطول مثل حوض أبو نضال ، كما أظهرت زيادة التضاريس النسبية في أحواض المنابع العليا مثل حوض وادي أبو طريفة الصغير ، وقلتها في أحواض منطقة المصب مثل حوض وادي الدهسة .

ومن الدراسة المورفومترية لشبكة التصريف تبين أن عدد مجاري الأودية بحوض وادي الأسيوطي بلغ ١٨٨٣١٠ مجرى ، تشغل معظمها الرتبة الأولى والثانية بنسبة ٩٥,٥% من جملة أعداد المجاري في الحوض . كما بلغ معدل التفرع ٤,٧ وكان مجموع أطوال المجاري ٥٣٥٣٦,٨٧ كم تمثل الرتبة الأولى والثاني منها بنسبة ٧٩,١% ، وبلغت كثافة التصريف نحو ٨,٧٤ كم / كم$^2$ وكان أعلاها في حوض وادي الأسيوطي الأعلى ٩,٥ كم / كم$^2$ ، وأقلها وادي أتلة الميت ٧,٩ كم / كم$^2$ أما في الأحواض الثانوية فكان

أعلاها حوض وادي مراحيل ١٢,٥ كم / كم٢ وأقلها حوض وادي الأسيوطات ٧ كم/كم٢ ، كما اتضحت زيادة النمط الشجري في منطقة الدراسة ، ويرجع ذلك للتجانس الجيولوجي في الحوض ( حجر جيري ) كما تميزت بانخفاض درجة الوعورة وانخفاض تضرسها المحلي .

تم قياس ٣٨ قطاعا ميدانيا موزعة على الأحواض الثلاث الرئيسية تبعا للمساحة أوضحت أن ٦٣,٣% من إجمالي مساحات القطاعات مقاس في الأجزاء الدنيا بينما ٣٦,٧% من إجمالي المساحات تقاس في الأجزاء الوسطى والعليا . وأوضحت الدراسة أن ٦٣ر٤%من أطوال القطاعات يتراوح انحدارها بين ( صفر – ١٠ ) وكان أقلها ٥,٤% ويتمثل في الجروف أكثر من ٤٥° حيث تفوقت الانحدارات الخفيفة والمتوسطة بنسبة ٨٨% مقابل ١٢% للانحدارات الشديدة والجروف كما أوضحت الدراسة تفوق المنحدرات المقعرة على المنحدرات المحدبة في منطقة الدراسة ، حيث تمثل نسبة ٥٦,٨% من الأجزاء المقوسة ، وكانت الثاني بنسبة ٤٣,٢% من الأجزاء المقوسة وإن كانت تتفوق المنحدرات المحدبة على المقعرة في الأجزاء العليا ويرجع ذلك إلى أن تلك المناطق تمثل الشباب بالنسبة لحوض التصريف . كما تنوعت أشكال المنحدرات على مستوى حوض التصريف ، وأن سادة المنحدرات المقعرة المحدبة وبعض أشكال المنحدرات الدقيقة ، على المنحدرات الكبيرة وتبين تطور منحدرات حوض وادي الأسيوطي بصورة متباينة على أجزاء الحوض ، حيث تميزت بالتراجع المتوازي للأجزاء العليا والتقويض والإحلال على الأجزاء الدنيا .

- أظهرت الخريطة الجيومورفولوجية لحوض وادي الأسيوطي ؛ تنوع الظاهرات الجيومورفولوجية ، ويرجع سبب ذلك لكبر مساحة الحوض ( ٦١٢٥,٥ كم٢ ) والتي أمكن تقسيمها إلى ظاهرات بنيوية وتشمل الحواف الصدعية في الحافة الشرقية ، حيث تمثل خط تقسيم المياه مع حوض وادي قنا وحافتان على مدخل حوض وادي الأسيوطي ، والنوع الثاني من الحواف الصدعية وهي حواف جوانب الأودية والتي تتميز بشدة انحدارها ومنها ما هو متصل وما هو متقطع بواسطة المجاري والمسيلات وتمثلت ظاهرات النحت في العديد من الظاهرات التي وضح أثر المياه الجارية عليها وأهمها شبكة التصريف التي تمثل أهم المظاهر الجيومورفولوجية بها ، وبدراسة القطاعات الطولية اتضح تباين كثافة التصريف بين شمال وجنوب الحوض حيث تميز الشمال بانخفاض الكثافة بسبب قلة الانحدار وطبيعة التكوينات الجيولوجية ، وقد تعددت نقط التجديد على طول القطاعات الطولية لبعض الأودية وخاصة في الأجزاء العليا ، كما

تباينت القطاعات العرضية للمنحدرات بين الشكل ( V ) والشكل ( U ) حيث تغلب النمط الأول على المنابع العليا بينما النمط الثاني في الأجزاء الدنيا من الأودية ، وقد تنوعت الظاهرات الجيومورفولوجية بداية من الخوانق النهرية المنتشرة فوق صخور الحجر الجيري الأيوسيني الصلب كثير الانكسارات التي غيرت بانحدارها الشديد وقصر طولها وانتشرت ظاهرة المنعطفات النهرية في الأجزاء الدنيا من الأودية نتيجة ضعف التيار المائي للمجرى كما انتشرت الظاهرات الكارستية بحوض التصريف بداية من ظاهرة البوجاز الناتجة من تشرشر الحجر الجيري بالمسيلات ، مارا بظاهرة البطيخ المسخوط المنتشرة في حوض وادي الدهسة نتيجة أثر التعرية المائية على صخور الحجر الجيري الأيوسيني الأوسط الضعيف ، ومنتهيا بظاهرة الكهوف الكارستية المنتشرة في حوض التصريف والتي عملت التجوية الكيمائية على توسيعها وسقوط أسقفها واتضح من دراسة أنماط التصرف تنوع النمط الشجري وفروعه الثانوية في حوض التصريف ، وإن وجدت بعض مناطق النمط المتوازي عندي المنابع العليا وبعض مناطق النمط المعقوف المتأثرة بالانكسارات .

- وتباينت ظاهرة الإرساب في منطقة الدراسة بداية من المصاطب الفيضية والتي أمكن تحديد أربعة مستويات لها هي ٣٤م ، ١٦م ، ٩م ، ٢-٣م ، والتي ارتبطت بمناسيب مصاطب وادي النيل والتي ترجع جميعها إلى تذبذب مستوى سطح البحر نتيجة للحركات والذبذبات الأيوستاتية ، وبتحليل رواسب هذه المصاطب اتضح ارتفاع نسبة المواد الخشنة بها بنسبة ٧٧,٤% من مجموع العينات ، ثم يلي ذلك أشكال الرمال في المنطقة والتي تنوعت بين الأشكال الدقيقة فتمثلت الأولى في القطاعات الطولية والعرضية المنتشرة في حوض وادي أتلة الميت ورافده وعند مخرج وادي الأسيوطي الأعلى حيث تمثلت من خليط من الرمال الناعمة المتجانسة من صخور الحجر الجيري الأيوسيني الضعيف وكانت الأشكال الرملية الدقيقة متمثلة في ظاهرة التموجات الرملية باختلاف مسافاتها وتعامدها على اتجاه الرياح تبعا لقوة الرياح، وانتشرت ظاهرة النباك في الكثير من مجاري الأودية وخاصة المتسعة بها ، كما انتشرت ظاهرة المراوح الفيضية في الأحواض التي تتفرع من وادي الأسيوطي الأعلى وحبيب وإن لم يستدل على وجود مراوح للأحواض الرئيسية الثلاث ويرجع ذلك إلى وجود السيول التي عملت على إزالتها وثبات مستوى القاعدة بين هذه المجاري ومخارجها حيث اتخذت المرحة الشكل المستطيل وتباين خصائص المراوح على مستوى حوض التصريف وكذلك درجات

انحدارها وأطوالها واتساعها بسبب إختلاف درجات انحدارها وأطوالها واتساعها بسبب اختلاف درجات انحدار وتضرس السطح ، وظروف جريان هذه الأحواض .

- وأظهرت الدراسة التطبيقية الجيومورفولوجية لحوض وادي الأسيوطي ارتباط النشاط البشري بالكثير من الظاهرات الجيومورفولوجية حيث ارتبطت الزراعة بمروحة وادي الأسيوطي حيث تمثلت الزراعة القديمة على نهر النيل ، والزراعة المستصلحة في ٤٢ ألف فدان ، في مناطق متفرعة من المروحة بسبب وجود المقومات الزراعية من قربة من نهر النيل والمياه جوفيه ، كما ارتبط العمران البشري في مروحة الحوض ولكن بعيدا عن مسيلات السيول في مدينة أسيوط الجديدة ، وتنوعت المحاجر في حوض التصريف ، وأرتبطت الطرق بمجاري الودية وذلك ما ظهر في إنشاء طريق أسيوط الغردقة عبر المجرى الرئيسي لوادي الأسيوطي ، والذي لم يستكمل لدواعي اقتصادية وأمنية وقد أثرت السيول على هذه الطرق مما عمل على إنشاء مخرات السيول لتفادي آثارها التخريبية ، ونظرا لشيوع بعض الحيوانات والغابات النادرة في حوض وادي الأسيوطي ، فأنشئت محمية وادي الأسيوطي على مساحة ٣٠٠٠ فدان عند مدخل حوض وادي حبيب لإكثار الحياة البرية مثل الغزال المصري ، وبعض أنواع الزواحف ، والنباتات الطبية والعطرية ، مثل نبات السكران والشيخ والنعناع البري .

ملحق ( ١) النسب المئوية لتكرار هبوب الرياح الطبيعية وسرعتها بمحطات منطقة الدراسة ( أسيوط – سوهاج – الغردقة )

أسيوط

| | ش | ش ق | ق | ج ق | ج | ج غ | غ | ش غ | سكون | السرعة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| يناير | ٣.٥ | ١.٦ | ٣.١ | ٤.١ | ٢.٣ | ٥.٥ | ٢٨.٢ | ١٣.٥ | ٥ | ٦.٤ |
| فبراير | ٤.٦ | ٢ | ٣ | ٤.٤ | ٣.٢ | ٤.٦ | ٢٤ | ١٩.٥ | ٤.٤ | ٧ |
| مارس | ٦.١ | ٢.٦٥ | ٣.٤ | ٤.٥ | ٣.٤ | ٤ | ٢٠.٩ | ٢٠.٥ | ٢.٤ | ٨.٢ |
| أبريل | ٦.٥ | ٢.٨ | ٣.٤ | ٣.٧٥ | ٣.٤ | ٤.٦ | ٢٠ | ٢١.٢ | ١.٨ | ٨.٥ |
| مايو | ١٠ | ٣.٣٥ | ٢.٦ | ١.٨٥ | ١.٦ | ٣.٢٥ | ١٦.٤ | ٢٤.٤ | ١.٥ | ٨.٢ |
| يونيو | ١٣. | ٢.٤ | ٠.٧ | ٠.٦ | ٠.٦ | ٣.٥ | ١٦.٥ | ٢٧.٢ | ٠.٥ | ٩ |
| يوليو | ٠.٥ | ١.١٥ | ٠.٣ | ٠.٢ | ٠.٤ | ٣.٧ | ١٨ | ٣٠.٧ | ٠.٤ | ٧.٨ |
| أغسطس | ٩ | ٠.٩ | ٠.١ | ٠.٢٥ | ٠.٣ | ٣.٦ | ٢٢ | ٢٨ | ٣.١ | ٧ |
| سبتمبر | ١٠.٣ | ٠.٩ | ٠.٣ | ٠.٧٥ | ٢.٢ | ٣.١ | ١٨.١ | ٢٨.١ | ١.٣ | ٨.٣ |
| أكتوبر | ٥.١ | ١.٨ | ٠.٨ | ١.٠٥ | ٠.٩ | ٥.٥ | ٢٣.٧ | ٢٤.٥ | ١.٥ | ٧.٣ |
| نوفمبر | ٧.١ | ١.٢٥ | ٠.٧ | ٠.٦ | ٠.٩ | ٣.٤ | ٢٩.٢ | ٢٣.٩ | ٢.٦ | ٦.٧ |
| ديسمبر | ٤.٦ | ١.٧٥ | ٢ | ٢.٤٥ | ٢.٢ | ٥٣ | ٢٨.٤ | ١٩.٤ | ٣.٧ | ٦.١ |
| سنوي | ٧.٨ | ١.٤ | ١.٧ | ٢ | ١.٨ | ٤ | ٢١.٣ | ٢٣.٧ | ٢.٤ | ٧.٥ |

سوهاج

| | ش | ش ق | ق | ج ق | ج | ج غ | غ | ش غ | سكون | السرعة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| يناير | ٠.٧ | ٠.١ | ٠.٦ | ١.٦ | ٠.٢ | ٠.١ | ٤.٦ | ١٨.٩ | ٥.٥ | ٢.٣ |
| فبراير | ٠.٦ | ٠.١ | ٠.٧ | ٢.١ | ١.١ | ٠.١ | ٤.٦ | ١٩.١ | ٥.٢ | ٢.٨ |
| مارس | ٠.٤ | ٠.٠ | ٠.٦ | ٢.٧ | ٠.٦ | ٠.٥ | ٤.١ | ٢٦.٧ | ٣.٦ | ٢.٩ |
| أبريل | ١.٢ | ٠.٣ | ٠.٦ | ٢.٣ | ٢ | ٠.٨ | ٤.٥ | ٢٦.٥ | ٣.٥ | ٤.٢ |
| مايو | ٢.٤ | ٠.٦ | ٠.٧ | ١.٨ | ٠.٧ | ٠.٥ | ٢.٨ | ٣٣.٠ | ٢.٤ | ٤.٧ |
| يونيو | ١.٤ | ٠.٥ | ٠.٢ | ٠.٤ | ٠.١ | ٠ | ٢.٨ | ٣٨.٣ | ١.٧ | ٥.٢ |
| يوليو | ٠.٥ | ٠.١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢.٧ | ٣٨.٦ | ١.٩ | ٥.٣ |
| أغسطس | ٠.٨ | ٠.٥ | ٠.١ | ٠.١ | ٠ | ٠ | ٤.٢ | ٣٧.١ | ٢ | ٣ |
| سبتمبر | ٠.٧ | ٠ | ٠.١ | ٠.١ | ٠ | ٠ | ٢.٩ | ٣٨.٥ | ١.٩ | ٥ |
| أكتوبر | ١.٢ | ٠.١ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠ | ٣.٧ | ٣٣.٦ | ٢.٧ | ٤.٤ |
| نوفمبر | ١.٣ | ٠.١ | ٠.٤ | ٠.٤ | ٠ | ٠ | ٣.١ | ٣١.٨ | ٣.١ | ٣.٤ |
| ديسمبر | ٠.٦ | ٠.١ | ٠.٣ | ٠.٩ | ٠.٣ | ٠.١ | ٣.١ | ٢٢.٦ | ٤.٩ | ٢.٩ |
| سنوي | ١١.٨ | ٢.٥ | ٤.٥ | ١٢.٦ | ٠.٦ | ٢.١ | ٤٣.٧ | ٣٠.٤ | | ٣.٩ |

الغردقة

| | ش | ش ق | ق | ج ق | ج | ج غ | غ | ش غ | سكون | السرعة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| يناير | ١١٣ | ١.٤٥ | ١.٣ | ١.٨٥ | ١ | ١.٥ | ١.١ | ٢٠.٢ | ٠.١ | ١٠.٣ |
| فبراير | ١٣.٣ | ٣.٠٥ | ١.٥ | ٢.٨٥ | ١.٥ | ٢.٤٥ | ٠ | ٢٧.٢ | ٢.١ | ١٢.٣ |
| مارس | ١٥.٢ | ٣.٣ | ١.٨ | ٤.٠٥ | ١.٦ | ١.٥٥ | ٧.٩ | ٢٦.٣ | ٢ | ١٢.٧ |
| أبريل | ١٦.٧ | ٤.٦٥ | ٢.٤ | ٥.٠٥ | ١.٢ | ٠.٧٥ | ٥.٣ | ٢٤.٥ | ٢.٥ | ١٢.٥ |
| مايو | ٢٠.٥ | ٤.٨ | ١.٦ | ٢.٩٥ | ٠.٩ | ٠.٥٥ | ٣.٩ | ٢٦.٩ | ١.١ | ١٣.٣ |
| يونيو | ٢٥.٣ | ٤.٢ | ٠.٦ | ٠.٩ | ٠.٤ | ٠.٢٥ | ٣.٦ | ٢٩ | ٠.٧ | ١٤.٣ |
| يوليو | ٢٣.٧ | ٤.٧ | ٠.٩ | ١.٦ | ٠.٧ | ٠.٤٥ | ٣.٩ | ٢٧.٥ | ١.٧ | ١٢.٠ |
| أغسطس | ٢٢.٩ | ٣.٩ | ٠.٧ | ٠.٧ | ٠.٥ | ٠.٣٥ | ٤.٦ | ٢٩.٤ | ٢ | ١٢.٩ |
| سبتمبر | ٢٣ | ٢.٠٥ | ٠.٢ | ٠.٣٥ | ٠.١ | ٠.٢ | ٤.٧ | ٣٢.٦ | ٠.٩ | ١٣.٦ |
| أكتوبر | ١٩.٦ | ٣.٢٥ | ٠.٧ | ١.٢٥ | ٠.٥ | ٠.٧٥ | ٦.٦ | ٢٩.٤ | ٢.٦ | ١١.٣ |
| نوفمبر | ١٥.٤ | ٢.٦٥ | ٠.٧ | ٠.٦٥ | ٠.٤ | ١.٣ | ١١ | ٣٠.٦ | ١.٣ | ١٠.٣ |
| ديسمبر | ١٠.٦ | ١.٢٦ | ١.١ | ١.٥٥ | ١.٨ | ٠.٢ | ١٣.٤ | ٢٤.٧ | ١.٧ | ١٠.٧ |
| سنوي | ١٨.١ | ٣.٢ | ١.١ | ١.٩ | ٨ | ٠.٨ | ٧.٤ | ٢٨ | | ١٢.٣ |

المصدر : هيئة الأرصاد الجوية – المعدلات المناخية – قسم المناخ – بيانات غير منشوره ، القاهره

# ملحق ( ١ ) مساحات احواض وادى الأسيوطى وروافده الرئيسية والثانوية

| روطى الأعلى | المساحة كم ٢ | المساحة % | أتلة الميت | المساحة كم٢ | المساحة % | حبيب | المساحة كم٢ | المساحة % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ٢٦٥٠,٨ | %٤٣,٢٧ | | ١٥٧١ | %٢٥,٦٤ | | ١٣٣٥,٥ | %٢١,٨ |
| جرى الرئيسى لوادى الأسيوطى | | | ٥٦٨,٢ | | | % ٩,٢٩ | | |
| حوض الأسيوطى | | | ٦١٢٥,٥ | | | % ١٠٠ | | |

| روافد وادى الأسيوطى الاعلى | | | روافد وادى أتلة الميت | | | روافد وادى حبيب | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| وض | المساحة | | الحوض | المساحة | | الحوض | المساحة | |
| | المساحة كم ٢ | المساحة % | | المساحة كم ٢ | المساحة % | | المساحة كم ٢ | المساحة % |
| ا الباشا | ١٥٩,٨ | ٢,٦ | أتلة | ٩٥,٤ | ١,٥ | حبيب | ٤٦,١ | ,٧٥ |
| طريلة | ١٢٠,٩ | ١,٩٧ | الميت | | | الصغير | | |
| طريلة | ١٩,٤ | ,٣١ | الصغير | ١٤٩,٤ | ٢,٤٣ | جردى | ٢١,٣ | ,٣٥ |
| سغير | | | معراض | | | حبيبات | ٢٢,٣ | ,٣٦ |
| سيوطات | ٤٨,٣ | ,٧٨ | البوشة | ١٩٤,٣ | ٣,١٧ | البوم | ١٢٤,٩ | ٢,٠٣ |
| وسط | | | الدهسة | ٣٠٨ | ٥,٠٢ | أم بول | ٤٠,٥ | ٠,٦٦ |
| سيوطات | ٢٩ | ,٤٧ | الشتاء | ١٦٢,٧ | ٢,٦٥ | ارعش | ٣٦,٧ | ,٥٩ |
| سغر | ٦٧,٠٧ | ١,١٠ | القليب | ٢٧٠,٥ | ٤,٤١ | حبيبات | ٨٢,٩ | ١,٣٥ |
| سيوطات | ٤٣,٥ | ,٠٧١ | الأسود | ٥٨ | ,٩٤ | البحرية | | |
| ردى | | | الرجبة | | | حبيبات | ١٢٨,٢ | ٢,٠٩ |
| صغير | ٢٧٣,٤ | ٤,٤ | الرجبة | ٥٨,٣ | ,٩٥ | القبلية | | |
| د الفار | | | الصغير | ٢٧٤,٤ | ٤,٤ | القرنلة | ٤٨,٤ | ,٧٩ |
| د الفار | ٢٣٢,٣ | ١,١ | اللهية | | | الصغير | | |
| صغير | ٣٨,٧ | ٣,٧ | المجرى | | | القرنلة | ١٨٣,٩ | ٢ |
| راحيل | | | | | | الضهرية | | |
| كبير | ٧٧,٤ | ١,٢ | | | | الشرقية | ٧٦,١ | ١,٢٤ |
| راحيل | | | | | | المجرى | ٥٢٤,١ | ٨,٥٥ |
| صغير | ١٧٤,٢ | ٢,٨ | | | | | | |
| راحيل | ١٩٨,٢ | ٣,٢ | | | | | | |
| الأوسط | ١١٦,١ | ١,٩ | | | | | | |
| راحيل | ٧٠,١ | ٨,١ | | | | | | |
| الخبراء | ٢٠٣ | ٣,٢ | | | | | | |
| الخبراء | ٧١٠,٦ | ١١,٦ | | | | | | |
| الصغير | | | | | | | | |
| جبارة | | | | | | | | |
| أبو لضال | | | | | | | | |
| المجرى | | | | | | | | |

لمصدر : من عمل الطالب إعتمادا على الخرائط الطبوغرافية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

# ملحق ( ٢ ) الخصائص الشكلية لحوض وادى الأسيوطي وروافدة

**روافد وادى الأسيوطي الأعلي**

| الحوض | م استدارة | م الإستطالة | م الشكل | م الإنبعاج | م اندماج |
|---|---|---|---|---|---|
| أتلة الباشا | ٠,٧١ | ٠,٨٣ | ٠.٥٤ | ٠.٤٥ | ١.١ |
| أبو طريفية | ٠,٩١ | ٠,٨٨ | ٠.٦١ | ٠.٤ | ١ |
| أبو طريفية الصغير | ٠,٦٨ | ٠,٨١ | ٠,٥٢ | ٠,٤٧ | ٨٨ |
| الأسيوطات الأوسط | ٠,٦٨ | ٠,٦٢ | ٠,٣٠ | ٠,٨٢ | ١.٢ |
| الأسيوطات الصغير | ٠,٦٥ | ٠,٨٩ | ٠.٦٢ | ٠,٤ | ٠,٩٢ |
| الأسيوطات | ٠,٧٣ | ٠,٧١ | ٠,٤٠ | ٠,٦٢ | ١.١ |
| جردى الصغير | ٠,٣٧ | ٠,٦٠ | ٠,٢٨ | ٠.٨٧ | ١,٤ |
| قرد الفأر | ٠,٢٥ | ٠,٤٠ | ٠,١٣ | ١.٨ | ١,٩ |
| قرد الفأر الصغير | ٠,٦ | ٠,٦٥ | ٠,٣٣ | ٠,٧٥ | ١,٣ |
| مراحيل الكبير | ٠,٣٣ | ٠,٤٥ | ٠.١٦ | ١.٥ | ١,٧ |
| مراحيل الصغير | ٠,٤٤ | ٠,٩١ | ٠.٦٥ | ٠,٣٨ | ١,٥ |
| مراحيل الأوسط | ٠,٥٠ | ٠,٥٦ | ٠,٢٤ | ١ | ١.٤ |
| مراحيل | ٠,٦٦ | ٠,٦٤ | ٠.٣٢ | ٠.٧٦ | ١.٥ |
| الخبراء | ٠,٣٧ | ٠,٥٢ | ٠.٢١ | ١.١ | ١.٦ |
| الخبراء الصغير | ٠,٥٩ | ٠,٥٦ | ٠,٢٥ | ٠,٩٩ | ١,٣ |
| جبارة | ٠,٧٥ | ٠,٦٦ | ٠.٣٤ | ٠,٧٢ | ١.١ |
| أبو نضال | ٠,٤٩ | ٠,٥٦ | ٠.٣٢ | ٠.٧٧ | ١,٤ |
| وادى الأسيوطي الأعلي | ٠,٣٦ | ٠,٦٩ | ٠,٣٨ | ٠,٦٥ | ١.٦ |

**روافد وادى أتلة الميت**

| الحوض | م استدارة | م الإستطالة | م الشكل | م الإنبعاج | م اندماج |
|---|---|---|---|---|---|
| أتلة الميت ص | ٠,٣٥ | ٠,٨٤ | ٠,٥٥ | ١,٨ | ١,٣ |
| معراض البوشة | ٠,٤٤ | ٠,٧٣ | ٠,٤١ | ٠,٩٥ | ١,٥ |
| الدهسة | ٠,٥٠ | ٠,٨٢ | ٠,٥١ | ٠,٤٨ | ١,٤ |
| الشتاء | ٠,٤٥ | ٠,٥٤ | ٠,٢٣ | ١ | ١,٤ |
| القليب الأسود | ٠,٤٧ | ٠,٦٠ | ٠,٢٨ | ٠,٨٧ | ١,٤ |
| الرجبة | ٠,٣٥ | ٠,٤٩ | ٠,١٩ | ١,٣ | ١,٦ |
| الرجبة الصغير | ٠,٦٦ | ٠,٥٧ | ٠,٢٦ | ٠,٩٥ | ١,٢ |
| النهية | ٠,٥١ | ٠,٦٤ | ٠,٣٢ | ٠,٧٦ | ١,٣ |
| وادى أتلة الميت | ٠,٥٠ | ٠,٨٨ | ٠,٦١ | ٠,٤ | ١,٤ |

**روافد وادى حبيب**

| الحوض | م استدارة | م الإستطالة | م الشكل | م الإنبعاج | م اندماج |
|---|---|---|---|---|---|
| حبيب ص | ٠,٥٢ | ٠,٦٥ | ٠,٣٣ | ٠,٧٣ | ١.٣ |
| جردى | ٠,٤٧ | ٠,٦٧ | ٠,٣٦ | ٠,٦٩ | ١,٤ |
| حبيبات | ٠,٥٨ | ٠,٥٦ | ٠,٢٥ | ٠,٩٩ | ١,٣ |
| البوم | ٠,٤٦ | ٠,٥٨ | ٠,٢٦ | ٠,٩٣ | ١,٤ |
| أم بول | ٠,٤٧ | ٠,٥٨ | ٠,٢٧ | ٠,٩٢ | ١.٤ |
| | ٠,٥١ | ٠,٧٥ | ٠,٤٤ | ٠,٥٦ | ١.٣ |
| أرعش | ٠,٤٩ | ٠,٦٠ | ٠,٢٨ | ٠,٨٨ | ١,٤ |
| حبيبات البحرية | ٠,٥٠ | ٠,٧١ | ٠,٣٧ | ٠,٦٣ | ١.٤ |
| حبيبات القبلية | ٠,٥٢ | ٠,٦٢ | ٠,٣٠ | ٠,٨٢ | ١.٤ |
| القرتة | ٠,٦٥ | ٠,٦٩ | ٠,٣٧ | ٠,٦٥ | ١.٢ |
| الشهرية الشرقية | ٠,٣٦ | ٠,٥٠ | ٠,٢٠ | ١,٢ | ١,٦ |
| وادى حبيب | ٠,٢١ | ٠,٤٩ | ٠,١٩ | ١,٢ | ٢,١ |

| حوض وادى الأسيوطي | معامل الاستدارة | معامل الاستطالة | معامل الشكل | معامل الإنبعاج | معامل الإندماج |
|---|---|---|---|---|---|
| | ٠,٣٧ | ٠,٧٠ | ٠,٤٩ | ٠,٦٣ | ١,٦ |

## ملحق (٣) أبعاد حوض وادى السيوطي وروافد الرئيسية والثانوية

| روافد الأسيوطي الأعلي: الحوض | الطول | العرض | المحيط | روافد أتلة الميت: الحوض | الطول | العرض | المحيط | روافد وادى حبيب: الحوض | الطول | العرض | المحيط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أتلة الباشا | ١٧,٠٥ | ٩,٣٦ | ٥٢,٨ | أتلة الميت الصغير | ١٣,١١ | ٧,٢٦ | ٤٧,٥ | جبيب الصغير | ١١,٦٦ | ٣,٦٥ | ٣٣,٣ |
| أبو طريفية | ١٣,٩٧ | ٨,٦٥ | ٤٠,٧ | معراض البوشة | ١٨,٨٨ | ٧,٩ | ٦٥,٢ | جردى | ٧,٧٧ | ٢,٨ | ٢٤,١ |
| أبو طريفية الصغير | ٦,٠٥ | ٣,١٩ | ١٥,٤ | الدهسة | ١٩,١٤ | ٩,٩٩ | ٦٩,٣ | حبيبات | ٩,٤٤ | ٣,٦٣ | ٢١,٨ |
| الأسيوطات الأوسط | ١٢,٦٥ | ٣,٨١ | ٢٩,٧ | الشتاء | ٣٦,١١ | ٨,٥٢ | ٩١,٤ | ألبوم | ٢١,٦٦ | ٥,٧٦ | ٥٨,٢ |
| الأسيوطات الصغير | ٦,٨٢ | ٤,٢٥ | ١٩ | القليب الأسود | ٢٣,٨٨ | ٦,٨١ | ٦٥,٥ | أم بول | ١٢,٢٢ | ٣,٣١ | ٣٢,٦ |
| الأسيوطات | ١٢,٩٨ | ٥,٢١ | ٣٤,١ | الرجبة | ٣٧,٤ | ٧,٢٣ | ٩٧,٩ | أرعش | ٩,١ | ٤,٣ | ٣٠ |
| جردى الصغير | ١٢,٣٢ | ٣,٥٣ | ٣٤ | الرجبة الصغير | ١٤,٨٥ | ٣,٩ | ٣٣ | حبيبات البحرية | ١٧,١١ | ٤,٨ | ٤٥,٩ |
| قرد الفأر | ٤٥,٥٥ | ٦ | ١١٦,٥ | النهية | ١٣.٣٣ | ٤,٣ | ٣٧,٨ | حبيبات القبلية | ١٨,١ | ٨,٠٨ | ٥٦,٦ |
| قرد الفأر الصغير | ١٤,٣ | ٤,٧٤ | ٣٧,٤ | | | | | الفرتلة الصغير | ١٢,٦٥ | ٣,٨٢ | ٣٤,١ |
| مراحيل الكبير | ٣٧,٣ | ٦,٢١ | ٩٣,٥ | | | | | الفرتلة | ٢٢ | ٨,٣٥ | ٥٩,٤ |
| مراحيل الصغير | ٧.٧ | ٥,٠٢ | ٣٣ | | | | | الضهرية الشرقية | ١٩,٤٤ | ٣,٩ | ٥١,٣ |
| مراحيل الأوسط | ١٧,٦ | ٤,٣٩ | ٤٤ | | | | | | | | |
| مراحيل | ٢٣,٦ | ٧,٥٤ | ٥٧,٢ | | | | | | | | |
| الخبراء | ٣٠,٠٣ | ٦,٥٤ | ٨١,٤ | | | | | | | | |
| الجبراء الصغير | ٢١,٤٥ | ٥,٤١ | ٤٩,٥ | | | | | | | | |
| جبارة | ١٤,٣ | ٤,٩ | ٣٤,١ | | | | | | | | |
| أبو نضال | ٢٥,١١ | ٨,٠٨ | ٧٢ | | | | | | | | |
| الأسيوطي الأعلي | ٨٣,٣٠ | ٣١,٨ | ٣٠٢,٨ | أتلة الميت | ٥٠,٣ | ٣٠,٩ | ١٩٧,٤ | حبيب | ٨٢,٦ | ١٦,٦ | ٢٨٠,٤ |

حوض وادى الأسيوطي — طول ١٢٤,٦ — عرض ٤٩,١ — محيط ٤٥٥,٣

... الخرائط المصورة مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

## ملحق (٤) الخصائص التضاريسية لحوض وادى الأسيوطى وروافده الرئيسية والثانوية

| حوض وادى الأسيوطى | تضاريس الحوض م | التضاريس النسبية | درجة الوعورة | التكامل الهبسومترى |
|---|---|---|---|---|
| | ٨١٦ | ٫١٧ | ١٫٤ | ٧٫٥ |

### روافد وادى الأسيوطى الأعلى

| الحوض | تضاريس الحوض م | التضاريس النسبية | درجة الوحدة | التكامل الهبسومترى |
|---|---|---|---|---|
| تلة الباشا | ١٥٢ | ٫٢٨ | ٫٢ | ١ |
| أبو طريفة | ٢١٥ | ٫٥٢ | ٫٣ | ٫٥ |
| أبو طريفة | ٧٠ | ٫٤٥ | ٫١ | ٫٣ |
| الصغير | | | | |
| الأسيوطات | ١٠٤ | ٫٣٥ | ٫٢ | ٫٥ |
| الأوسط | | | | |
| الأسيوطات | ٨٧ | ٫٤٤ | ٫٢ | ٫٣ |
| الأصغر | ١٥٥ | ٫٤٥ | ٫٣ | ٫٤ |
| الأسيوطات | ١٤٤ | ٫٤٢ | ٫٤ | ٫٣ |
| جرذى | | | | |
| الصغير | ٣٩٣ | ٫٣٣ | ٫١ | ٫٧ |
| قرد الفار | ١٩٤ | ٫٥١ | ٫٢ | ٫٣ |
| قرد الفار | ٢٣٣ | ٫٢٤ | ٫٥ | ١ |
| الصغير | | | | |
| مراحيل | ٩٨ | ٫٢٩ | ٫٢ | ٫٤ |
| الكبير | ١٦٣ | ٫٣٧ | ٫٣ | ٫٥ |
| مراحيل | ١٠٩ | ٫١٩ | ٫١ | ١٫٦ |
| الصغير | ٢٧٠ | ٫٣٣ | ٫٢ | ٫٧ |
| مراحيل | | | | |
| الأوسط | ٨٠ | ٫١٦ | ٫١ | ١٫٤ |
| مراحيل | ٩٩ | ٫٢٩ | ٫١ | ٫٧ |
| الخبراء | ١٧٩ | ٫٢٤ | ٫٣ | ١٫١ |
| الخبراء | | | | |
| الصغير | | | | |
| جبارة | | | | |
| أبو لضال | | | | |
| وادى الأسيوطى الأعلى | ٦٩٠ | ٫٢٢ | ٢٫١ | ٣٫٨ |

### روافد وادى أثلة الميت

| الحوض | تضاريس الحوض م | التضاريس النسبية | درجة الوحدة | التكامل الهبسومترى |
|---|---|---|---|---|
| أثلة | ٩١ | ٫١٩ | ٫١ | ١ |
| الميت | | | | |
| الصغير | ٩٠ | ٫١٣ | ٫١ | ١٫٦ |
| معراض | | | | |
| البوشة | ١٠٩ | ٫١٥ | ٫١ | ١٫٨ |
| الدهسة | ٢٠٢ | ٫٢٢ | ٫٣ | ١٫٥ |
| الشتاء | ٨٣ | ٫١٢ | ٫١ | ٢ |
| القليب | ٫٢٧ | ٫٢٧ | ٫٣ | ١ |
| الأسود | ١٧٠ | ٫٥٣ | ٫٢ | ٫٣ |
| الرجبة | | | | |
| الرجبة | ١٨٧ | ٫٥٩ | ٫٤١ | ٫٣ |
| الصغير | | | | |
| النهية | | | | |
| وادى أثلة الميت | ٣٢٤ | ٫١٦ | ٫٥ | ٤٫٧ |

### روافد وادى حبيب

| الحوض | تضاريس الحوض م | تضاريس الحوض | درجة الوحدة | التكامل ال |
|---|---|---|---|---|
| حبيب | ٧٢ | ٫٢١ | ٫١ | ٫٦ |
| الصغير | | | | |
| جرذى | ٦٨ | ٫٢٨ | ٫٢ | ٫٣ |
| حبيبات | ٨٣ | ٫٣٨ | ٫٢ | ٫٣ |
| البوم | ١٦٢ | ٫٢٧ | ٫٣ | ٫٨ |
| أم بول | ٨٧ | ٫٢٦ | ٫١ | ٫٥ |
| أرعش | ٨٣ | ٫٢٧ | ٫١ | ٫٤ |
| حبيبات | ١٥٠ | ٫٣٢ | ٫٣ | ٫٥ |
| البحرية | | | | |
| حبيبات | ١٧٣ | ٫٣ | ٫٢ | ٫٧ |
| القبلية | | | | |
| القرتلة | ١٢٢ | ٫٣٨ | ٫١ | ٫٤ |
| الصغير | | | | |
| القرتلة | ١٠٨ | ٫١٨ | ٫١ | ١٫٧ |
| الضهرية | | | | |
| الشرقية | ١٧٦ | ٫٢٤ | ٫٣ | ٫٤ |
| وادى حبيب | ٥٢٥ | ٠٫١٨ | ٠٫٩ | ٢٫٥ |

المصدر : من عمل الطالب اعتمادا على الخرائط الطبوغرافية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

ملحق (٥) أعداد المجارى المائية بحوض وادى الأسيوطي وروافدة

| الحوض | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاسيوطي الأعلي | ٧٥٤٢٩ | ١٤٨٦٦ | ٣٤١٣ | ٦٣١ | ٩٥ | ١٧ | ٥ | ١ | – | ٩٤٤٥٧ |
| أتلة الميت | ٢٣٩٩٠ | ٤٩٩٦ | ٩٢١ | ١٨٨ | ٤٠ | ٨ | ٢ | ١ | – | ٣٠١٤٨ |
| حبيب | ٣٣٤٢٧ | ٧٥٩٣ | ١٥٣٩ | ٢٧٣ | ٥٤ | ١١ | ٤ | ١ | – | ٤٢٩٠٣ |
| المجرى الرئيسي | ١٥٣٦٧ | ٤٠٢٥ | ٨٧٨ | ٣٢٨ | ١٩٣ | – | – | – | ١ | ٢٠٧٩٢ |
| الأسيوطى | ١٤٨٢١٣ | ٣١٤٨٠ | ٦٧٥١ | ١٤٢٠ | ٣٨٢ | ٣٦ | ١١ | ٣ | ١ | ١٨٨٣٠٠ |

روافد وادى الأسيوطي الأولي

| الحوض / الرتبة | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أتلة الباشا | ٣٨٢٤ | ٧٣٦ | ١٥٢ | ٣١ | ٥ | ١ | ٤١٥٠ |
| أبو طريقة | ٢١٨٣ | ٥٢٧ | ٩٧ | ٢٢ | ٤ | ١ | ٢٨٢٥ |
| أبو طريقة الصغير | ٦٥٦ | ١٤٤ | ٥٧ | ١٤ | ٢ | ١ | ٨٩٣٠ |
| الأسيوطى/الأوسط | ٣٠٨ | ٦٦٣ | ١٥٧ | ٣٣ | ٦ | ١ | ٣٨٧٨ |
| الأسيوطي الصغير | ١٣٠٤ | ٢٩٦ | ٦٤ | ١٤ | ٤ | ١ | ١٦٨٤ |
| الأسيوطات | ٣٢٣٠ | ٨٧٣ | ١٢٦ | ٣٤ | ٦ | ١ | ٤٢٨٧ |
| جردى الصغير | ٢٦٧٤ | ٦٣٦ | ٩٤ | ٢٠ | ٤ | ١ | ٣٤٢٠ |
| قرد الفار | ٦٢١٩ | ١٠٧١ | ٢٢٤ | ٦٦ | ١ | ١ | ٧٥١٠ |
| قرد الفار الصغير | ١٤٠١ | ٣٢٩ | ٧٣ | ٢٧ | ٥ | ١ | ٦٨٣٩ |
| مراحيل الصغير | ٧٩٤٣ | ٨١٨ | ٤٤٥ | ٦٥ | ٧ | ١ | ١٠٢٧٦ |
| مراحيل الكبير | ١٢٣٧ | ٣٠٣ | ٧٥ | ٢٥ | ٧ | ١ | ١٦٤٩ |
| مراحيل الأوسط | ٣١٢٣ | ٧٢٨ | ١٧٦ | ٣٨ | ٧ | ١ | ٤٠٧٣ |
| مراجيل | ٤٨٦٤ | ٧٥٦ | ١٣٤ | ٣٠ | ٥ | ١ | ٤٧٩٩ |
| الخبراء | ٣٣٥٤ | ٧٩٦ | ٩٤ | ٢٢ | ٤ | ١ | ٤٧٩١ |
| الخبراء الصغير | ١٤٥٧ | ٣٧٣ | ٩٢ | ٢٠ | ٣ | ١ | ١٩٤٧ |
| جبارة | ١١٣٧ | ٥١٣ | ١١٤ | ٢٥ | ٣ | ١ | ١٧٩٤ |
| أبو نضال | ٥٤٥٣ | ١٠٨٧ | ١٩٤ | ٣٩ | ١٥ | ١ | ٦٧٨٥ |
| المجرى الرئيسي | ٢٣٣٩ | ١١٦٤٩ | ١٠٤٥ | ١٠٦ | ٩ | – | ٢٧٧٠٣ |

روافد وادى أتلة الميت

| الحوض / الرتبة | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أتلة الميت الصغير | ١٢٩٩ | ٣٠٢ | ٧١ | ١٩ | ٤ | ١ | ١٦٩٦ |
| معراض البوشة | ٢٨١٨ | ٧٢٢ | ١٥٣ | ٣٢ | ٧ | ١ | ٣٧٣٣ |
| الدهسة | ٣٥٦٣ | ٧٤٢ | ١٣٧ | ٢٩ | ٦ | ١ | ٤٤٧٨ |
| الشتاء | ٤٢٤٩ | ٨١٧ | ١٤٣ | ٢١ | ٤ | ١ | ٥٢٣٥ |
| القليب الأسود | ٢١٦٢ | ٤٧٠ | ٩٥ | ٢٩ | ٦ | ١ | ٢٧٦٣ |
| الرجية | ٥٠٣٨ | ٨٩٩ | ١٤٧ | ٢١ | ٤ | ١ | ٦١١٠ |
| الرجية الصغير | ٧٩٥ | ١٤٣ | ٢٩ | ٦ | ٢ | ١ | ٨٩٦ |
| النبية | ١٠٨١ | ٢٣٠ | ٤٨ | ١١ | ٣ | ١ | ١٣٧٤ |
| المجرى | ٣٠٦٥ | ٦٧١ | ٩٨ | ٢١ | ٤ | – | ٣٨٥٨ |

روافد وادى حبيب

| الحوض / الرتبة | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| حبيب الصغير | ٢٢٢٤ | ٤٦٦ | ١٠٥ | ٢٣ | ٥ | ١ | ٢٨٢٤ |
| | ١٩٣٦ | ٥١٤ | ١١٣ | ٢٣ | ٤ | ١ | ٢٥٩١ |
| جردي | ١٧٩٥ | ٤٨٥ | ٨٤ | ١٥ | ٣ | ١ | ٢٣٨٣ |
| حبيبات | ٤٧٥٢ | ١١٠٨ | ٢١٢ | ٣٧ | ٧ | ١ | ٦١١٧ |
| البوم | ١٣٣٧ | ٤٧٣ | ٦٤ | ٢٠ | ٥ | ١ | ١٩٠٠ |
| أم بول | ١١٠٢ | ٢٢٦ | ٦٥ | ١٧ | ٤ | ١ | ١٤٣٧ |
| أرعش | ٢٦٧٤ | ٤٧٦ | ١٠٤ | ٢٣ | ٥ | ١ | ٣٢٨٣ |
| حبيبات البحرية | ٤٠٨٨ | ٧٣٢ | ١١٣ | ٢١ | ٤ | ١ | ٤٩٥٩ |
| حبيبات القبلية | ١٥٨٦ | ٢٧٤ | ٦٢ | ١٤ | ٣ | ١ | ١٩٤٠ |
| القرتلة | ٤٢٥٦ | ٧٣٤ | ١٦٤ | ٢٩ | ٥ | ١ | ٥١٨٩ |
| الضهرية الشرقية | ٢٤٦٥ | ٤٧٣ | ١٥٣ | ٣١ | ٦ | – | ٣١٢٩ |
| المجرى | ٥١٨٨ | ١٦٣٢ | ٣٠٠ | ٢٥ | ٣ | | ٧١٥١ |

المصدر : من عمل الطالب أعتماداً علي الخرائط المصورة مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

ملحق (٦) أطوال الرتب في حوض وادى الأسيوطي وروافدة الرئيسية والثانوية

| | حوض وادى الأسيوطي الأعلي | | | | | | | روافد وادى أتلة الميت | | | | | | | روافد وادى حبيب | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| م | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | مجموع | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | مجموع | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | مجموع |
| ١ | ٣٨٠,٥ | ٣٠٢,١ | ١١٩,٥ | ٤٣ | ١٩,٨ | ٥,١ | ٨٧٠ | ٢٩,٦ | ١٤٦ | ٣٧,٥ | ٤٥,٦ | ٢٨,٩ | ١٥ | ٥٠٤,٩ | ٢٠٨,٦ | ١٠٠,١ | ١٣,٣ | ٢٥ | ١٦,٨ | ٢٥,١ | ٤٠٨ |
| ٢ | ٣٩٣,٦ | ١٧٩,٣ | ٥٩,٧ | ٢٣,٢ | ٢٦,٥ | ٧ | ٦٩٩,٣ | ٦٠٨ | ٢٦٥ | ١٤٦ | ٣٧,٥ | ٤٥,٤ | ١٠ | ١١٠٩,٩ | ١٥٨,٥ | ٩٦,٧ | ٢٠,٨ | ١٦,٦ | ٦,٣ | ١٠,٦ | ٢٧٩,٥ |
| ٣ | ٨١ | ٢٩,٨ | ١٦,٦ | ١٣,٣ | ٦.٦ | ٢ | ١٣٩,٣ | ٦٩٨ | ٣٣٠,٩ | ١٤٦,٨ | ٦٦,٧ | ٤١,١ | ١٩,٤ | ١٣١٠,٢ | ١٤٩ | ٤٥ | ١٧,٣ | ٦,٩ | ١١,٨ | ٢٦,١ | ٢٤٦ |
| ٤ | ١٥٩,٢ | ١٠٢,٩ | ٣٦,٥ | ١٩,٩ | ٢٩,٨ | ٧ | ٣٢٨,٣ | ١٤٧,١ | ٥٧٩,٩ | ٣٤٢ | ١٢١ | ٧١,٥ | ١٩ | ٢٥١٨,٨ | ٤٧٩,١ | ٣١٧,١ | ١٢٥,١ | ٦٦,٧ | ١٤,٩ | ٧٧,٢ | ١٢٣٠ |
| ٥ | ١١٣,٢ | ٦٣ | ٢٦,٥ | ٦.٦ | ١٣,٥ | ٣ | ٢٢٥,٨ | ٨٨,٦ | ٢٧١,٢ | ١٥٠,٢ | ٧٩ | ٥٨,٥ | ١٦,٩ | ١٤٥٦,٨ | ٢٠١,٢ | ١٠٠ | ٥٠ | ٢٥ | ١٠,٥ | ١٥ | ٤٠٠,٧ |
| ٦ | ٣٠٣,٧ | ١٥٢,٧ | ٧٦,٣ | ٤٣,١ | ٩.٩ | ٢ | ٥٨٧,٧ | ١٠٥٨,٥ | ٢٤٦,٢ | ٢٣٢,٦ | ٢٠٠ | ١٠٥,٣ | ١٨ | ١٦٥٠,٣ | ١٣٣,٥ | ٩١,٧ | ٢٩,٢ | ٢٠,٨ | ١٧,٨ | ٢٤,١ | ٣١٧,١ |
| ٧ | ٢٥٠,٩ | ١٢٦,١ | ٤٦,٤ | ٢٦,٥ | ٢٣,٢ | ٥ | ٤٧٨,١ | ١٧٧,١ | ٩٥,٩ | ٢٥ | ٥١ | ٦.٦ | ١١ | ٣٦٩,٦ | ٥٤٢٤ | ١٥,٢ | ٩,٧ | ٩٥,٩ | ٥,٣ | ١١,٦ | ٨٧٢,١ |
| ٨ | ١٤٩,٩ | ١٤٧,١ | ١٧٢,٦ | ٨٣ | ١٢٢,٨ | ٢١ | ٧٠٦,٤ | ٤٢٧,٦ | ٨٣,٤ | ١٠٣,٤ | ٥٤,٢ | ١٩ | ١٤ | ٧١٥ | ١٤٦,٩ | ٢٦٦,٩ | ٨,٤ | ٥٨,٤ | ٤٦,٢ | ٦٢,٢ | ١١٣٩.٢ |
| ٩ | ١٨٨,١ | ٩٢,٩ | ٣٦,٥ | ٩.٩ | ٢٩,٨ | ٨ | ٣٦٥,٢ | | | | | | | | ١٠٠,١ | ١,٦ | ٣٥,٨ | ١٦,٦ | ٣,١ | ٥.٥ | ٢٥٨,٦ |
| ١٠ | ١١٢٦,٦ | ٤٨٨ | ٢٠٩ | ١٠٢,٩ | ١١٩,٥ | ٢٦ | ٢٠٧٢ | | | | | | | | ٥٦٣,٣ | ٢٩٦,٢ | ١٣٧,٦ | ٤٥,٨ | ٣٥,٩ | ٤٧,٨ | ١١٩٦,٣ |
| ١١ | ١٤٢,٦ | ٧٣ | ٢٥ | ١٦,٢ | ١٣,٨ | ٥٠ | ٢٧٥,٦ | | | | | | | | ٤٧٧,٢ | ١٢٩,١ | ٢٤,٢ | ٣٧,٥ | ٣٦,٧ | ٤٦,٩ | ٧٢١,٨ |
| ١٢ | ٣٦٢ | ١٦٢,٧ | ٨٦,٣ | ٣٣,٢ | ٣٩,٨ | ١٠ | ٦٩٣,٣ | | | | | | | | | | | | | | |
| ١٣ | ٦٠٩,٦ | ٢٠٨,٦ | ٩٦,٢ | ٣٩.٨ | ٤٩,٨ | ٨.٨ | ١٠١٢ | | | | | | | | | | | | | | |
| ١٤ | ٣١٠,٥ | ٢٤٩ | ٦٦,٤ | ٦٦ | ٥٤,٨ | ١٧ | ١٦٣,٧ | | | | | | | | | | | | | | |
| ١٥ | ٣٩١,٧ | ١٩٢,٦ | ٦٠ | ٤٨,٦ | ٤٣ | ٨ | ٧٤٣,٩ | | | | | | | | | | | | | | |
| ١٦ | ٢٣٩ | ١٠٣ | ٢٦,٥ | ٤٢,٢ | ٣.٣ | ١ | ٤١٥ | | | | | | | | | | | | | | |
| ١٧ | ٩٥٧,٢ | ٣٩٠,٢ | ١٦٩٣ | ١١٣,٢ | ٥٩.٧ | ٧ | ١٦٩٦ | | | | | | | | | | | | | | |
| | ٥٥١٤,٣ | ٢٤٣٢,٩ | ٩٥٦,٢ | ٣٤٦,٣ | ٢٥١,١ | - | ٧١ | | | | | | | | | | | | | | |
| م | ٣٧٣,٩ | ١٢٨,١٨ | ٨٦,٣ | ٥٥,١ | ٦٢,٣ | ٣٤,١ | ١١٠٠,٥ | ١٥١,٥ | ٥٠,١ | ١٥,٥٧ | ١٧,٥ | ١٣,٨٣ | ٩,٦ | ٦.٣ | ٣٠٢ | ٩١,١ | ٥١,٢٩ | ٣٧,٨ | ٣٢,٣٣ | ١٠,٧ | ٨,٢ |

المصدر : من عمل الطالب اعتمادا علي الخرائط المصورة مقياس ١ : ٥٠.٠٠٠

## ٧- أطوال الرتب بحوض وادي الأسيوطي وروافده الرئيسية والثانوية

| الحوض | ١ | ٢ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ك ث | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأسيوطي الأعلى | ر ١٠ | ر ٩ | ٥,٣ | ٨.٨ | ٢,٣ | ٦,١ | ٣ | — | ٩,٥ | |
| اتلة الميت | ٨ | ر ٩ | ٦,٩ | ٩,٧ | ٩,٣ | ٤,٧ | ١,٧ | —٠ | ٧,٩ | |
| حبيب | ١٠ | ٩,١ | ٦ | ١٠,٧ | ١٠,٦ | ١٩,٦ | ٣,٢ | — | ٩,١٢ | |
| الأسيوطي | ٩,٤ | ٩,٠ | ٦ | ٩,٦ | ٥,٨ | ٨,٥ | ٢,٨ | ١,٣ | ٨,٧٤ | |

| م | أحواض وادى الأسيوطى الأعلى | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ك ث |
| ١ | ٥,٤ | ٧,١ | ٥,٩ | ٢,٩ | ٢,٥ | ١,٠٢ | ٦,٨ |
| ٢ | ٧.٨ | ٨,٧ | ٢.٨ | ٢,١ | ٣.٣ | ١.١ | ٧,٢ |
| ٣ | ١١,٢ | ٨,٣ | ٥,٣ | ٦,٢ | ٣,١ | ١,٧ | ٩,٥ |
| ٤ | ٦.٩ | ٩,١ | ٥,٠ | ٦,٣ | ١٣,٩ | ٤,٥ | ٩,١ |
| ٥ | ٧,٦ | ٨.٨ | ٧.٧ | ٢,٨ | ١٠ | ٣ | ٩,٥ |
| ٦ | ٩.٩ | ٨,٣ | ٨,٩ | ٦.٦ | ٤,٥ | ١ | ١٠,٦ |
| ٧ | ١٢,٤ | ١١,٢ | ٥.٥ | ١١,٥ | ١٨,٥ | ١٦,٦ | ١٣,٦ |
| ٨ | ٧,٩ | ٢,٤ | ٨,٤ | ٤ | ١٢,١ | ٧ | ٧,٩ |
| ٩ | ٦.٦ | ٧,٤ | ٤,١ | ١,٣ | ٣,٦ | ٢,٦ | ٦,٥ |
| ١٠ | ٨ | ١٠ | ١١,٥ | ٩,٥ | ١٤,٦ | ٤,٥ | ١١ |
| ١١ | ١٥,١ | ١٠,١ | ٤,٧ | ٣ | ١,٥ | ٢,٣ | ٨,٧ |
| ١٢ | ٣,٦ | ٨,٣ | ٥,٩ | ١,٦ | ١١,٩ | ٩,٥ | ١١ |
| ١٣ | ٦,١ | ١٠,٧ | ٦.٦ | ٢ | ٣,٦ | ١,٠ | ٧,٢ |
| ١٤ | ٣ | ٦,١ | ٣,٢ | ٣,٦ | ٤,٨ | ٢,٠ | ٤,٥ |
| ١٥ | ١١,٣ | ٧,٣ | ٣,٤ | ٥,٣ | ١٣ | ٢,٤ | ٧,٦ |
| ١٦ | ٦,٢ | ٦ | ٢,٣ | ٤,٦ | ٠,٧ | ٠,٢ | ٧,٢ |
| ١٧ | ٣٨,١ | ١١,٢ | ٨,٧ | ٨,٢ | ٧,٣ | ١,٣ | ١٠,٢ |

| م | أحواض وادى أتلة الميت | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ك ث |
| ١ | ٤.٤ | ٨.٨ | ٤ | ٥,٢ | ٥,٤ | ٣,٦ | ٤,٩ |
| ٢ | ٧,٥ | ٨.٨ | ٦,٤ | ٥,٩ | ٤,٩ | ٤,٧ | ٧,٢ |
| ٣ | ٥,٧ | ١١.١١ | ٨,٢ | ٤,٨ | ٥,٩ | ٦,٧ | ٦,٤ |
| ٤ | ٨,٦ | ٨,١ | ٦,٤ | ٥.٥ | ٢٥,٢ | ٦.٦ | ٧,٩ |
| ٥ | ٩,٧ | ١,٧ | ١١,٣ | ٦,٥ | ٤,٨ | ٢,٣ | ٨,٧ |
| ٦ | ٦,٨ | ٤,٥ | ٧,١ | ١٠,٤ | ٢,٤ | ٤,١ | ٦,٨ |
| ٧ | ٥ | ١١,٥ | ٤,٢ | ١٢,١ | ٢,٨ | ٥,٢ | ٦ |
| ٨ | ١٣,١ | ١١,٥ | ١٣,٩ | ١٢,٣ | ٦,١ | ٦,٥ | ١١,٧ |
| ٩ | | | | | | | |
| ١٠ | | | | | | | |
| ١١ | | | | | | | |

| م | أحواض وادى حبيب روافد | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ك ث |
| ١ | ٨,٢ | ١٠,٩ | ٣,٥ | ٥,٩ | ٨ | ١١,٤ | ٨,٧ |
| ٢ | ١٣,٢ | ١٦,٨ | ١٠,٤ | ١٤ | ٣ | ١٥,١ | ١٢,٩ |
| ٣ | ١,٥ | ١٠,٥ | ٣,٦ | ٥,٣ | ١٠,٧ | ٢٩,٢ | ١٣,٣ |
| ٤ | ٦,٨ | ١٥,٥ | ٨,٥ | ١٤,٤ | ٢٣,٢ | ١٨,٨ | ٨,٧ |
| ٥ | ٩,٤ | ١٥,٢ | ١٢ | ١٢,٥ | ٣,٧ | ١١,٥ | ٩,٨ |
| ٦ | ٦,٤ | ٣٣,٨ | ٧,٨ | ٤,١ | ٩,٥ | ٢٠,٧ | ٨,٣ |
| ٧ | ١٠,٩ | ٩,٤ | ٧,١ | ١٣,١ | ٢,٥ | ١٠٠ | ١٠,٢ |
| ٨ | ١٠ | ٨.٣ | ٥,٦ | ٧,٩ | ٦,٣ | ٢٤,٨ | ٦,٢ |
| ٩ | ٤,٦ | ٧.٧ | ٦ | ٣,٦ | ١,٢ | ٥ | ٥,٣ |
| ١٠ | ٦,١ | ٦,١ | ٦,٢ | ٣,٧ | ٦,٧ | ١١,٦ | ٦ |
| ١١ | ١٠,٢ | ٧,٦ | ٧,٦ | ٧ | ٧,٩ | ٢٠,٣ | ٩,٥ |

المصدر : من عمل الطالب اعتماداً علي الخرائط المصورة مقياس ١ : ٥٠٠٠٠

# كثافة التصريف لرتب حوض وادى الأسيوطى وروافده الرئيسية والثانوية

| الحـــــــوض | إعداد مجـــــارى الحوض | مساحة الحوض رقم ٢ | معدل تكرار المجارى مجر/ كم٢ |
|---|---|---|---|
| الأسيوطى الأعلى | ٩٤٤٥٧ | ٢٦٥٠,٨ | ٣٥,٦ |
| أتله الميت | ٣٠١٤٨ | ١٥٧١ | ١٩,١ |
| حبيب | ٤٢٩٠٣ | ١٣٣٥,٥ | ٣٢,١ |
| الأسيوطى | ١٨٨٣ | ٦١٢٥,٥ | ٣٠,٧ |

| وادى الأسيوطى الأعلى | | | | حوض وادى الميت | | | | حوض وادى حبيب | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الحوض | إعداد المجارى | مساحة الحوض رقم٢ | معدل تكرار المجارى | الحوض | إعداد المجارى | مساحة الحوض رقم٢ | معدل تكرار المجارى | الحوض | إعداد المجارى مساحة الحوض رقم٢ | مساحة الحوض رقم ٢ | معدل تكرار المجارى |
| -١ | ٤٧٥٠ | ١٥٩,٨ | ٢٩,٧ | -١ | ١٦٩٦ | ٩٥,٤ | ١٧,٧ | -١ | ٢٨٢٤ | ٤٦,١ | ٦١,٢ |
| -٢ | ٢٨٣٥ | ١٢٠,٩ | ٢٢,٤ | -٢ | ٢٧٢٢ | ١١٩,٤ | ٢٤,٩ | -٢ | ٢٥٩١ | ٢١,٣ | ١٢١,٦ |
| -٣ | ٨٩٣ | ١٩,٤ | ٤٦,٢ | -٣ | ٤٤٧٨ | ١٩٤,٣ | ٢٣ | -٣ | ٢٢٨٣ | ٢٢,٣ | ١٠٦,٨ |
| -٤ | ٣٨٧٨ | ٤٨,٢ | ٧٩,٦ | -٤ | ٥٢٣٥ | ٢٠٨ | ١٦,٩ | -٤ | ٦١١٧ | ١٢٤,٩ | ٤٨,٩ |
| -٥ | ١٦٨٤ | ٢٩ | ٥٨ | -٥ | ٢٧٦٣ | ١٦٢,٧ | ١٦,٩ | -٥ | ١٩٠٠ | ٤٠,٥ | ٤٦,٩ |
| -٦ | ٤٢٨٧ | ٦٧,٧ | ٦٢ | -٦ | ٦١١٠ | ٢٧٠,٥ | ٢٢,٦ | -٦ | ١٤٣٧ | ٣٦,٧ | ٣٩,١ |
| -٧ | ٣٤٢٠ | ٤٣,٥ | ٧٨,٨ | -٧ | ٨٩٦ | ٥٨ | ١٥,٢ | -٧ | ٣٢٨٣ | ٨٢,٩ | ٣٩,٦ |
| -٨ | ٧٥٩٠ | ٢٧٣,٤ | ٢٧,٧ | -٨ | ١٣٧٤ | ٥٨,٣ | ٢٣,٥ | -٨ | ٤٩٥٩ | ١٢٨,٣ | ٣٨,٦ |
| -٩ | ١٨٣٧ | ٦٧,٩ | ٢٧ | -٩ | | | | -٩ | ١٩٤٠ | ٤٨,٤ | ٤٠ |
| -١٠ | ١٠٢٧٩ | ٢٣٢,٣ | ٤٤,٢ | -١٠ | | | | -١٠ | ٥١٨٩ | ١٨٣,٩ | ٢٨,٢ |
| -١١ | ١٦٤٩ | ٣٨,٧ | ٤٢,٦ | | | | | -١١ | ٣١٢٩ | ٧٦,١ | ٤١,١ |
| -١٢ | ٤٠٧٣ | ٧٧,٤ | ٥٢,٦ | | | | | | | | |
| -١٣ | ٤٧٩١ | ١٧٤,٢ | ٢٧,٥ | | | | | | | | |
| -١٤ | ٤٧٩١ | ١٩٨,٢ | ٢١,٢ | | | | | | | | |
| -١٥ | ١٩٤٧ | ١١٦,١ | ١٦,٧ | | | | | | | | |
| -١٦ | ١٧٩٤ | ٧٠,١ | ٢٥,٥ | | | | | | | | |
| -١٧ | ٦٧٨٥ | ٢٠٣ | ٣٣,٤ | | | | | | | | |

المصادر :

# ملحق ( ١٠ )

## معامل تكرار المجارى لحوض وادى الأسيوطى وروافده الرئيسية والثانوية.

| الحــــــوض | عـــــدد الروافـــد | المحيـــــــط | معدل النسيج الطبوغرافى |
|---|---|---|---|
| الأسيوطى الأعلى | ٩٤٤٤٥٧ | ٣٠٢,٨ | ٣١١,٩ |
| أتله الميت | ٣٠١٤٨ | ١٩٧,٤ | ١٥٢,٧ |
| حبيب | ٤٢٩٠٣ | ٢٨٠,٤ | ١٥٣ |
| الأسيوطى | ١٨٨٣٠ | ٤٥٥,٣ | ٣١٤,٥ |

| حوض وادى الأسيوطى الأعلى | | | | حوض وادى اتله الميت | | | | حوض وادى حبيب | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| م | عدد الروافد | المحيط | معدل النسيج الطبوغرافى | م | عدد الروافد | المحيط | معدل النسيج الطبوغرافى | م | عدد الروافد | المحيط | معدل النسيج الطبوغرافى |
| -١ | ٤٧٥٠ | ٥٢,٨ | ٨٩,٩ | -١ | ١٦٩٦ | ٤٧,٥ | ٢٥,٧ | -١ | ٢٨٢٤ | ٢٣,٣ | ٨٤,٨ |
| -٢ | ٢٨٣٥ | ٤٠,٧ | ٦٩,٦ | -٢ | ٢٧٢٣ | ٦٥,٢ | ٥٧,٢ | -٢ | ٢٥٩١ | ٢٤,١ | ٧٧,٨ |
| -٣ | ٨٩٣ | ١٥,٤ | ٥٧,٩ | -٣ | ٤٤٧٨ | ٦٩,٣ | ٦٤,٦ | -٣ | ٢٢٨٣ | ٢١,٨ | ١٠٩,٢ |
| -٤ | ٢٨٧٨ | ٢٩,٧ | ١٢٠,٥ | -٤ | ٥٢٢٥ | ٩١,٤ | ٥٧ | -٤ | ٦١١٧ | ٥٨,٢ | ١٠٥,٦ |
| -٥ | ١٦٨٤ | ١٩ | ٨٥,٩ | -٥ | ٢٧٦٢ | ٦٥,٥ | ٤٥,١ | -٥ | ١٥٠٠ | ٢٢,٦ | ٥٨,٢ |
| -٦ | ٤٢٨٧ | ٢٤,١ | ١٢٥,٧ | -٦ | ٦١١٠ | ٩٧,٩ | ٦٢,٤ | -٦ | ١٤٢٧ | ٢٠ | ٤٧,٩ |
| -٧ | ٣٤٣٠ | ٢٤ | ١٠٠,٨ | -٧ | ٨٩٦ | ٢٢ | ٢٧,١ | -٧ | ٣٢٨٣ | ٤٥,٩ | ٧١,٥ |
| -٨ | ٧٥٩٠ | ١١٦,٥ | ٦٥,١ | -٨ | ١٢٧٤ | ٢٧,٨ | ٢٦,٤ | -٨ | ٤٩٥٩ | ٥٦,٦ | ٨٧,٦ |
| -٩ | ١٨٣٧ | ٣٧,٤ | ٤٩,١ | | | | | -٩ | ١٩٤٠٠ | ٢٤,١ | ٥٦,٨ |
| -١٠ | ١٠٢٧٩ | ٩٣,٥ | ١٠٩,٩ | | | | | -١٠ | ٥١٨٩ | ٥٩,٤ | ٨٧,٣ |
| -١١ | ١٦٤٩ | ٢٣ | ٤٩,٩ | | | | | -١١ | ٣١٢٩ | ٥١,٢ | ٦٠,٩ |
| -١٢ | ٤٠٧٣ | ٤٤ | ٩٢,٥ | | | | | | | | |
| -١٣ | ٤٧٩١١ | ٥٧,٢ | ٨٣,٧ | | | | | | | | |
| -١٤ | ٤٧٩١ | ٨١,٤ | ٥٢,١ | | | | | | | | |
| -١٥ | ١٩٤٧٠ | ٤٩,٥ | ٣٩,٣ | | | | | | | | |
| -١٦ | ١٧٩٤ | ٢٤,١ | ٥٢,٦ | | | | | | | | |
| -١٧ | ٦٧٨٥ | ٧٢ | ٩٤,٢ | | | | | | | | |

المصدر :- من عمل الطالب اعتماد على الملحق رقم (      )

## ملحق (١١)

## معامل النسيج الطبوغرافى لحوض وادى الأسيوطى وروافده الرئيسية والثانوية

| الحــــوض | تضاريس الحـــوض | طـــول الحوض | معـــــدل الإنحـــــدار |
|---|---|---|---|
| الأسيوطى الأعلى | ٦٩٠ | ٨٣,٣ | ٨,٢ |
| أتله الميت | ٣٣٤ | ٥٠,٣ | ٥.٥ |
| حبيب | ٥٢٥ | ٨٢,٦ | ٦,٣ |
| الأسيوطى | ٨١٦ | ١٢٤,٦ | ٦,٥ |

### حوض وادى الأسيوطى الأعلى

| م | تضاريس الحوض | الطول الحوض | معدل الانحدار |
|---|---|---|---|
| -١ | ١٥٢ | ١٧,٠٠ | ٨,٩ |
| -٢ | ٢١٥ | ١٢,٩٧ | ١٥,٢ |
| -٣ | ٧٠ | ٦,٠٠ | ١١,٥ |
| -٤ | ١٠٤ | ١٢,٦٥ | ٨,٢ |
| -٥ | ٨٧ | ٦,٨٢ | ١٢,٧ |
| -٦ | ١٥٥ | ١٢,٩٨ | ١١,٩ |
| -٧ | ١٤٤ | ١٢,٣٢ | ١١,٦ |
| -٨ | ٢٩٣ | ٤٥,٠٠ | ٨,٦ |
| -٩ | ١٩٤ | ١٤,٢ | ١٣,٥ |
| -١٠ | ٢٢٣ | ٢٧,٢ | ٦,٢ |
| -١١ | ٩٨ | ٧,٧ | ١٢,٧ |
| -١٢ | ١٦٣ | ١٧,٦ | ٩,٢ |
| -١٣ | ١٠٩ | ٢٣,١ | ٤,٧ |
| -١٤ | ٢٧٠ | ٣٠,٠٣ | ٨,٩ |
| -١٥ | ٨٠ | ٢١,٤٥ | ٣,٧ |
| -١٦ | ٩٩ | ١٤,٣ | ٦,٩ |
| -١٧ | ١٧٩ | ٢٥,١١ | ٧,١ |

### حوض وادى اتله الميت

| م | تضاريس الحوض | طول الحوض | معدل الانحدار |
|---|---|---|---|
| -١ | ٩١ | ١٣,١١ | ٦,٩ |
| -٢ | ٩٠ | ١٨,٨٨ | ٤,٧ |
| -٣ | ١٠٩ | ١٩,١٤ | ٥,٦ |
| -٤ | ٢٠٢ | ٢٦,١١ | ٥,٥ |
| -٥ | ٨٣ | ٢٣,٨٨ | ٣,٤ |
| -٦ | ٢٧٠ | ٣٧,٤ | ٧,٢ |
| -٧ | ١٧٥ | ١٤,٨٥ | ١١,٧ |
| -٨ | ١٨٧ | ١٣,٢٣ | ١٤ |

### حوض وادى حبيب

| م | تضاريس الحوض | طول الحوض | معدل الانحدار |
|---|---|---|---|
| -١ | ٧٣ | ١١,٦٦ | ٦,٢ |
| -٢ | ٦٨ | ٧,٧٧ | ٨,٧ |
| -٣ | ٨٣ | ٩,٤٤ | ٨,٧ |
| -٤ | ١٦٢ | ٢١,٦٦ | ٧,٤ |
| -٥ | ٨٧ | ١٢,٢٢ | ٧,١ |
| -٦ | ٨٣ | ٩,١ | ٩,١ |
| -٧ | ١٥٠ | ١٧,١١ | ٨,٧ |
| -٨ | ١٧٣ | ١٨,١ | ٩,٥ |
| -٩ | ١٢٢ | ١٢,٦٥ | ١٠,٤ |
| -١٠ | ١٠٨ | ٢٢ | ٤,٩ |
| -١١ | ١٧٦ | ١٩,٤٤ | ٩ |

ملحق ( ٨ ) نسبة التشعب في حوض وادى الاسيوطي وروافدة الرئيسيه

| الحوض | ١ / ٢ | ٢ / ٣ | ٣ / ٤ | ٤ / ٥ | ٥ / ٦ | ٦ / ٧ | ٧ / ٨ | ٨ / ٩ | معدل | مرجع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاسيوطي الأعلي | ٥ | ٤,٣ | ٥,٤ | ٦.٦ | ٥.٥ | ٣,٤ | ٥ | – | ٥ | ٤,٩ |
| أتلة الميت | ٤,٨ | ٥,٤ | ٤,٨ | ٤,٧ | ٥ | ٢ | ٤ | – | ٤,٣ | ٤,٨ |
| حبيب | ٤.٤ | ٤,٩ | ٥,٦ | ٥ | ٤,٩ | ٣.٢ | ٥ | – | ٤,٥ | ٤,٥ |
| الأسيوطى | ٤,٧ | ٤,٦ | ٤,٧ | ٣,٧ | ١٠,٦ | ٣,٢ | ٣,٦ | ٣ | ٤.٧ | ٤,٦ |

روافد وادى الأسيوطي الأعلي

| الحوض | ١ / ٢ | ٢ / ٣ | ٣ / ٤ | ٤ / ٥ | ٥ / ٦ | ٦ / ٧ | مرجع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٥,١ | ٤.٨ | ٤,٩ | ٦,٢ | ٥ | ٥,٢ | ٥ |
| ٢ | ٤,١ | ٥,٤ | ٤.٤ | ٥.٥ | ٤ | ٤,٦ | ٤,٣ |
| ٣ | ٤,٥ | ٢,٥ | ٤ | ٧ | ٢ | ٤ | ٤,١ |
| ٤ | ٤,٥ | ٤,٢ | ٤,٧ | ٢,١ | ٦ | ٢,٣ | ٤.٤ |
| ٥ | ٤.٤ | ٤,٦ | ٤,٥ | ٣,٥ | ٤ | ٤,٢ | ٤.٤ |
| ٦ | ٣,٧ | ٦,٩ | ٣,٧ | ٥,٦ | ٦ | ٥,١ | ٤,٣ |
| ٧ | ٤,٨ | ٦,٧ | ٤,٧ | ٥ | ٤ | ٤,٩ | ٣,٦ |
| ٨ | ٥,٨ | ٤,٧ | ٣,٤ | ٨,٢ | ٨ | ٦ | ٥,٥ |
| ٩ | ٤,٢ | ٤,٥ | | ٢,٧ | ٥,٤ | ٤,٣ | ٣,٨ |
| ١٠ | ٤,٣ | ٤ | ٦,٨ | ٩,٢ | ٧ | ٦,٢ | ٤,٣ |
| ١١ | ٤,٠ | ٤ | ٣ | ٣,٥ | ٧ | ٤,٣ | ٣.٩ |
| ١٢ | ٤,٢ | ٤,١ | ٤,٦ | ٥,٤ | ٥ | ٤,٦ | ٤,٢ |
| ١٣ | ٥,١ | ٥,٦ | ٤.٤ | ٦ | ٤ | ٥ | ٥,١ |
| ١٤ | ٤,١ | ٨,٤ | ٤,٢ | ٥.٥ | ٣ | ٥,٨ | ٤,٨ |
| ١٥ | ٣,٩ | ٤ | ٤,٦ | ٦.٦ | ٣ | ٤.٤ | ٣,٩ |
| ١٦ | ٢.٢ | ٤,٥ | ٤,٢ | ١,٩ | ٧ | ٥,٩ | ٣ |
| ١٧ | ٥ | ٥,٦ | ٤,٩ | ٢.٢ | ٩ | ٥,٣ | ٥ |

روافد وادى أتلة الميت

| م | ١ / ٢ | ٢ / ٣ | ٣ / ٤ | ٤ / ٥ | ٥ / ٦ | معدل | مرجع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٤,٣ | ٤,٢ | ٣,٧ | ٤ | ٤ | ٤,١ | ٥ |
| ٢ | ٣,٩ | ٤,٧ | ٤,٧ | ٧ | ٧ | ٤,٩ | ٤ |
| ٣ | ٤,٨ | ٥,٤ | ٤,٧ | ٦ | ٦ | ٥,١ | ٤,٨ |
| ٤ | ٥,٢ | ٥,٧ | ٦,٨ | ٤ | ٤ | ٥,٣ | ٥,٣ |
| ٥ | ٤,٦ | ٤,٩ | ٣,٢ | ٦ | ٦ | ٤,٧ | ٤,٧ |
| ٦ | ٥,٦ | ٦,١ | ٧ | ٤ | ٤ | ٥.٥ | ٥,٧ |
| ٧ | ٥ | ٤,٩ | ٤,٨ | ٢ | ٢ | ٣,٩ | ٤,٩ |
| ٨ | ٤,٧ | ٤,٧ | ٤,٣ | ٣ | ٣ | ٤ | ٤,٦ |

روافد وادى حبيب

| م | ١ / ٢ | ٢ / ٣ | ٣ / ٤ | ٤ / ٥ | ٥ / ٦ | معدل | مرجع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٤,٧ | ٤.٤ | ٤,٥ | ٤,٦ | ٥ | ٤,٦ | ٤,٦ |
| ٢ | ٣,٧ | ٤,٥ | ٤,٩ | ٥,٧ | ٤ | ٤,٥ | ٣,٩ |
| ٣ | ٣,٧ | ٥,٧ | ٥,٦ | ٥ | ٣ | ٤,٦ | ٤,١ |
| ٤ | ٤,٢ | ٥,٢ | ٥,٧ | ٥,٢ | ٧ | ٥,٤ | ٤.٤ |
| ٥ | ٢,٨ | ٧,٣ | ٣,٢ | ٤ | ٥ | ٤.٤ | ٣,٨ |
| ٦ | ٤,٩ | ٣,٤ | ٣,٨ | ٤,٢ | ٤ | ٤ | ٤,٥ |
| ٧ | ٥,٦ | ٤,٥ | ٤,٥ | ٤,٦ | ٥ | ٤,٨ | ٥.٥ |
| ٨ | ٥.٥ | ٦,٤ | ٤,٥ | ٥,٢ | ٤ | ٥,٢ | ٥,٦ |
| ٩ | ٥,٧ | ٤.٤ | ٥,٣ | ٤,٦ | ٣ | ٤.٤ | ٥,٤ |
| ١٠ | ٥,٧ | ٤.٤ | ٤.٤ | ٥,٨ | ٥ | ٥,٣ | ٥.٥ |
| ١١ | ٥,٢ | ٣ | ٥,٦ | ٥,١ | ٦ | ٤,٨ | ٤,٨ |

ملحق (١٣)النسب المئوية لدرجة الاستدارة في الرواسب الخشنة لمصاطب حوض وادي الأسيوطي

| م | مصطبة ٣٤ متر | مصطبة ١٦ متر | مصطبة ٩ متر | مصطبة ٣ متر | درجة الإستدارة |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٣,٢٧ | ٢,٧٥ | ٢,٨٣ | ١,٨٩ | حاد |
| ٢ | ٥,٢٢ | ٣,٥٤ | ٩,٤٢ | ٣,٥٧ | شبه حاد |
| ٣ | ١٩,٢٧ | ٢١,٤ | ١٧,٢٢ | ١٥,٤ | شبه مستدير |
| ٤ | ٣٢,٤١ | ٢٩,٣٢ | ٢٢,٤٢ | ٢٧,٢٢ | مستدير |
| ٥ | ٣٩,٨٣ | ٤٣,٩٩ | ٤٨,١١ | ٥١,٩٢ | جيد الاستدارة |

ملحق(١٤)النسب المئوية لنتائج التحليل الميكانيكي لرواسب مصاطب وادي الأسيوطي

| العينات | | مواد خشنة مم | | | | مواد ناعمه ( رمال ) مم | | | | غرين وصلصال | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مواقع العينات | عدد العينات | جلاميد | زلط | حصي | حصباء | خشن جداً | خشن | متوسط | ناعم | | |
| مصطبة٣٤ | ٣ | ٨,٥ | ٢٢,٥ | ٤٤.١ | ١٥,٢ | ٢,٤ | ٣.٢ | ٢,٥ | ١.١ | ٠,٥ | %١٠٠ |
| مصطبة١٦ | ٢ | ٧,١ | ١٥,٤ | ٢٩,٢ | ٣٣,٣ | ١,٥ | ٥,٢ | ٤,٢ | ١,٥ | ٠,٦ | %١٠ |
| مصطبة٩ | ٤ | ٧,٤ | ١٤,٤ | ٤٢ | ١١,٤ | ٦,٣ | ٦,٩ | ٥,٢ | ٥.٥ | ٠,٩ | %١٠٠ |
| مصطبة٣ | ٣ | ٥ | ١١,٧ | ٢٩,٥ | ١٠,٣ | ٨,٦ | ١٠,٣ | ١٣,٣ | ١٠,٧ | ١,٢ | %١٠٠ |
| المتوسط | | ٧ | ١٦ | ٤١,٢ | ١٢,٤ | ٥,٢ | ٦,٤ | ٦,٣ | ٤,٧ | ٠,٨ | %١٠٠ |
| المجموع | | ٧٦,٦ | | | | ٢٣,٢ | | | | ٠,٨ | %١٠٠ |

# ملحق (١٥)

مساحات الأحواض ومراوحها الفيضية والنسب المئوية لمساحات مراوحها وأبعادها في بعض روافد حوض وادي الأسيوطي

| الحوض | مساحة الحوض كم² | مساحة المروحة كم² | متوسط عرض المروحة متر | طول المروحة بالمتر |
|---|---|---|---|---|
| قرد الفأر | ٢٣٢,٢ | ٦,٢٢ | ٤٢٥ | ٥١٢ |
| أبونضال | ٢٠٣ | ٤,١٢ | ٣١٤ | ٥٢٤ |
| الفرتلة | ١٨٣,٩ | ٣,٦١ | ١١٧ | ٦٨٠ |
| حبيبات القبليه | ١٢٨,٣ | ٢,٤٥ | ١٢٥ | ٤٤٢ |
| مراحيل | ١١٦,١ | ٢,٣٢ | ٢٢٥ | ٣٧٦ |

ملحق(١٦)نتائج التحليل الميكانيكي لرواسب المراوح الفيضية بحوض وادي الأسيوطي وروافده ٦٢

| المروحة | موقع العينة | الوزن بالجرام | حصي ٤-٢مم | رمل خشن جداً ٢-١مم | رمل خشن ١-٠,٥مم | رمل متوسط ٠,٥ -٠,٢٥ | رمل ناعم ٠,٢٥-٠,١٢٥ | رمل ناعم جداً ٠,١٢٥-٠,٠٦٣مم | طمي وصلصال أقل من ٠,٠٦٣مم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قرد الفأر | رأس العينة | ١٠٠ | ٢٣,٥ | ١٥,٨ | ١٩,٦ | ٢٨,٤ | ٦,٢ | ٥,٢ | ١,٣ |
| أبونضال | | ١٠٠ | ٢٠,٧ | ١٤,٧ | ١٥,٤ | ٣٤,٢ | ٩,٢ | ٤,٣ | ٠,٩ |
| الفرتلة | | ١٠٠ | ٢٨,٤ | ١٥,٩ | ١٣,٦ | ٣٠,٧ | ٧,٢ | ٣,٢ | ١ |
| حبيبات القبليه | | ١٠٠ | ١٢,٢ | ٢٣,٢ | ١٧,٣ | ٣٠,٤ | ٩,٤ | ٦,٤ | ١.١ |
| مراحيل | | ١٠٠ | ١٧,٢ | ٢١,٤ | ٩,١ | ٣٢,٣ | ٩,٤ | ٤,٩ | ٥,٧ |
| المتوسط | | | ٢٠,٤ | ١٨,٢ | ١٥ | ٣١,٢ | ٨,٤ | ٤,٨ | ٢ |
| قرد الفأر | هامش المروحة | ١٠٠ | ٠,٧ | ٤,٢ | ١٢,٤ | ٢٤,٥ | ٣٥,٥ | ١٥,٢ | ٧,٥ |
| أبو نضال | | ٢٠٠ | ٠,٤ | ٨,٢ | ١٣,٢ | ٢٨ | ٣٤,٤ | ١٦,٤ | ٩,٤ |
| الفرتلة | | ١٠٠ | ٠,٢ | ٧,٤ | ٧,٨ | ١٩,٥ | ٣٨,٥ | ١٨,٤ | ٨,٢ |
| حبيبات القبلية | | ١٠٠ | ٠,٩ | ٨,٢ | ٩.٤ | ٢٣ | ٢٨,٨ | ١٩,٥ | ١٠,٢ |
| مراحيل | | ١٠٠ | ٠,٣ | ٧.٥ | ٨,٢ | ٢٧ | ٣٣,٨ | ١٦,٥ | ٦,٧ |
| المتوسط | | | ٠,٥ | ٧,١ | ١٠,٢ | ٢٢,٤ | ٣٤,٢ | ١٧,٢ | ٨,٤ |

## المراجع العربية


١- أحمد أحمد مصطفى (١٩٨٢) حوض وادي الحنيفة بالمملكة العربية السعودية ، دراسة جيو فولوجية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية.

٢- ________ (١٩٨٧) الخرائط الكنتورية تفسيرها وقطاعاتها ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية .

٣- أحمد علي اسماعيل (١٩٦٩) مناخ مدينة أسيوط ، المجلة الجغرافية العربية ، "جمعية الجغرافية المصرية ، العدد الثاني ، ـاهرة .

٤- أحمد سالم صالح (١٩٨٥) حوض وادي العريش ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب جامعة القاهرة .

٥- ________ (١٩٨٧) حوض وادي الإطفيحي بالصحراء الشرقية ، المجلة الجغرافية المصرية ، العدد (١٠٩) ، القاهرة .

٦- جودة فتحي التركماني (٢٠٠٠) أشكال السطح ، دار الثقافة العربية، القاهرة

٧- جودة حسنين جودة (١٩٩٠) الجيومورفولوجيا ، دراسة في علم أشكال سطح الأرض ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

٨- ________ محمود غاشور ، صابر أمين ، محمد مجدي تراب ، على مصطفى كامل ، محمد زمضان (١٩٩١) وسائل التحليل الجيومورفولوجي ، ر . ن ، القاهرة .

٩- ________ (١٩٨٥) صحاري العرب ، دراسات في الجيو مورفولوجية المناخية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية .

١٠- ________ (١٩٩١) الجغرافيا الطبيعية للزمن الرابع ، والعصر المطير في الصحاري الإسلامية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية .

١١- ________ (١٩٨٥) الجغرافيا الطبيعية لصحاري العالم العربي ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية .

١٢- ________ (١٩٩٥) الجغرافيا الطبيعية والخرائط ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

١٣- ـــــــــــــــ (١٩٨٩) الجغرافيا المناخية والحيوية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية .

١٤- حمدي عبد القادر العوضي (١٩٨٩) حوض وادي أبو حاد ، شمالي رأس غارب ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية .

١٥- حسين سعد الديب (١٩٩٨) حوض وادي سدر يشبه جزيرة سيناء ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجيستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية .

١٦- حسن سيد أحمد أبو العينين (١٩٨١) أصول الجيومورفوجيا ، الطبعة السادسة ، الدار الجامعية للطباعة والنشر ، الإسكندرية .

١٧- سند سند الشربيني (١٩٩٩) حوض وادي سدري جنوب غرب شبه جزيرة سيناء ، دراسة جيومورفولوجية ، راسلة ماجيستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة طنطا .

١٨- صابر أمين دسوقي (١٩٨٧) دراسة مقارنة لسفوح بعض الأشكال السطحية في مصر ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة عين شمس القاهرة .

١٩- طه محمد جاد (١٩٧٨) تحليل الخريطة الكنتورية باهتمام جيومورفولوجي ، الطبعة الأولى ، مكتبة الإنجلو مصرية ، القاهرة .

٢٠- ـــــــــــــــ (١٩٨٠) بعض خصائص التصرف المائي بمرتفعات مصر الشرقية ، مجلة البحوث والدراسات العربية ، العدد العاشرات ، معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة .

٢١- علي عبد الوهاب شاهين (١٩٧٧) بحوث في الجيومورفولوجيا ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

٢٢- علي مصطفى ميرغني (١٩٨١) حوض وادي قنا ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجيستير غير منشورة ، كلية الآداب ، القاهرة .

٢٣- عاطف عبد الهادي القيشاوي (١٩٩١) حوض وادي الطرفا ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجيستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة الزقازيق .

٢٤- عبد الرازق بسيوني الكومي (١٩٩٦) حوض وادي مبارك ، جنوب القصير ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة طنطا .

٢٥- محمد رمضان مصطفى (١٩٨٧) حوض وادي فيران دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجيستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة عين شمس .

٢٦- محمود محمد عاشور (١٩٧٩) الجزء الأوسط من جبل نفوسة ، دراسة جيومورفولوجية ، ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة عين شمس .

٢٧- ______ (١٩٨٣) التحليل المورفومتري لشبكات التصرف المائي ( مصادر البيانات وطرق القياس ) ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية العدد الخامس عشر ، القاهرة .

٢٨- ممدوح تهامي عبد الحي فضل (١٩٨٥) منطقة مرسى مطروح ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجيستير غير منشورة ، كلية الآداب جامعة الإسكندرية .

٢٩- مصطفى يوسف وآخرون (١٩٩٧) دراسات لتحديد صلاحية موقع مدينة أسيوط الجديدة بالوادي السيوطي – كتاب بحوث المؤتمر المعماري الثالث ( عمارة تخطيط المدن ) ، كلية الهندسة ، جامعة أسيوط .

٣٠- محمد الأمين عبد الكريم (١٩٩٥) التوزيع النسبي لبعض العناصر الغذائية في أراضي منطقة التدخل بين وادي النيل والصحراء شرق المدينة أسيوط ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الزراعة ، جامعة أسيوط .

٣١- محمد صبري محسوب (١٩٨٣) الظاهرات الجيومورفولوجية الرئيسية ، دراسة تحليلية الأشكال والرسوم التوضيحية ، دار الثقافة ، القاهرة .

٣٢- ______ (١٩٨٦) جوانب من جيومورفولوجية ، عيون الأفلاج بهضبة نجد ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد ١٨ .

٣٣- ______ (١٩٨٤) العمليات الهوائية ودور التجارب المعملية والدراسات الحقلية تفهمها ، المجلة الجغرافية العربية العدد ١٦ ، القاهرة .

٣٤- محمد صبري محسوب (١٩٩٦) البيئة الطبيعية ، وخصائصها و تفاعل الإنسان معها ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٣٥- ______ (١٩٩٧) جيومورفولوجية ، الأشكال الأرضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٣٦- ______ (١٩٩٣) الجغرافية الطبيعية أسس ومفاهيم حديثة ، دار الفكر العربية ، القاهرة .

٣٧- ______ (١٩٩٨) جغرافية مصر الطبيعية ، الجوانب الجيومورفولوجية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٣٨- ______ (٢٠٠١) جيومورفولوجية الأشكال الأرضية ، دار الفكر العربية ، القاهرة .

٣٩- ______ (٢٠٠١) أطلس الجيومورفولوجي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٤٠- نبيل سيد إمبابي (١٩٧٢) اشكال السفوح ، مجلة الجمعية الجغرافية العربية ، العدد الخامس الجمعية الجغرافية المصرية القاهرة .

٤١- ______ (١٩٧٣) طرق دراسة سفوح التلال ، حوليات كلية الآداب العدد الثالث عشر ، جامعة عين شمس ، القاهرة .

٤٢- نبيل إمبابي وعاشور (١٩٨٣) الكثبان الرملية في شبه جزيرة قطر ، الجزء الأول ، مركز الوثائق والبحوث الإنسانية ، جامعة قطر الدوحة .

٤٣- هيوم د.ن (١٩٢٤) جيولوجية مصر ، ترجمة نصري متري شكري وآخرون ، دار الطباعة الحديثة ، القاهرة .

| | | |
|---|---|---|
| Abu El Ella, and, Abd El Mogeeth. | 1993 | Geology Dept, Faculity of sci, Asuit Univ, Assuit, Egypt. |
| Ashmawy, and, Nassim. | 1999 | Hydrogeologic impact, and, assessment of morphometric aspects of Wadi el Asyuity basin, Eastern desert, Egypt Tanta university. |
| Bakheit, A. | 1983 | Geo, sical and Geological studies on thentronce of wadi el Asuity, Eastern desert, egypt. |
| Ball, J. | 1939 | **Contributions to the geography of Egypt, ministry of finance, Egypt, survay and mines dept, Cairo .** |
| Doornkamp, J, G . & king, G.A.M. | 1971 | Numerical analysis in geomo-rphology, an introduction, London |
| El Husseini, E. | 1975 | Channal patterns, soc. D, geog, Egypt. |
| El Nagar, M, H. | 1962 | Petrological of studies in wadi Al asyuity and wadi sanor. Geog, soc. Ami, faculity of sci, Assiut Univ. |
| El Rakaiby, M. | 1980 | Photogeological interpertion and radioactivity of the nothern and southrn Galala eastern desert, Egypt. Thesis, submitted to the faculity of sci, El Mansoura Univ. |
| Gardiner,V. | 1975 | Drainge Basin morphometry, British Geomotpholo gicalg Research Group , Technical Bulletin . |
| Gregory, K. J, and , walling , A,E. | 1973 | Drainge Basin from and process, London. |

| | | |
|---|---|---|
| Horton ,R,E. | 1932 | Drainge Basin characteristics, |
| Horton,R,E. | 1945 | Erosional development of streams and therd drainge Basins Hydrological Approach to quantitive morphology , Geol. Soc. Bull. |
| Leopold , L , B , . wol man, M,G, and miller ,J , P. | 1964 | Fulvial processes in geomorphology. Freeman, London. |
| Moss, J ,H | 1977 | The formation of pediments in Geomorphology in Arid Regions, Donehering (Editor) A proceedings (5) , VOL , of Eighth Annual Geom. Symp. held at the state university New Yourk. |
| Ollier , G , D . | 1976 | Weathering . Longman, London |
| Said , R . | 1962 | The Geology of Egypt , Amsterdam Elsevier publ, Co. |
| | 1981 | The Geological evalution of the River Nile , Springer-verlag, New yourk. |
| Small, R, J. | 1980 | The study of land form second Cambridge Univ. London. |
| Strahler , A , N | 1952 | Hypsometric (Area altitude ) analysis of Erosional topography , Geol , Soc , Ames Boll . |
| Strahler , A , N | 1954 | Quantitative Geomor phology Erosimal land scapes C.R, 19Th inter, Geol, Cong, sec 13pt |
| Strahler , A , N | 1957 | Quantitative Analysis of water shad Geomorphology Amer, Geophys , Union, Tran, 38. |

| | | |
|---|---|---|
| Strahler , A , N | 1964 | Quantitative Geomorphology of Drainage Basin, and , channal Network, Handbook of Applied Hydrologyse V.D, show, mccow – Hool |
| Shumm, S, A . | 1954 | The Relation of Drainge basin Rilife to sediement loss Interrat , Assoc, London , Sci , Hyd . Pub, 36, |
| Shumm, S, A . | 1956 | The Evolution of change Systems and slopes in Badland At perth Ambag , New Jersy |
| Shumm, S, A . | 1963 | Atentative Classification of River Channals ; U.S. Geol. Sv-TV, circular 477. |
| Young , A, | 1972 | Slopes, Oliver and Boyd, Edinburgh. |
| Young , A, | 1975 | Slopes. Longman , London |